2 1997-140 c2
University of Alberta Library
0 1620 3433866 3
CANADIANA
APR 23 1997

Études professionnelles et technologiques

Guide d'implantation et des normes

Énergie et mines

TN
177
A3
A333
1997

BSJ
SPECCOLL

Alberta
EDUCATION
Direction de l'éducation française
Language Services Branch
1997

UNIVERSITY OF ALBERTA
EX LIBRIS UNIVERSITATIS ALBERTENSIS

DONNÉES DE C CATION)

Alberta. Alberta
Énergie et mines : guide d'implantation et des normes.

Ce module est un des cours des **Études professionnelles et technologiques**.
ISBN 0-7732-5227-4

1. Minerais énergétiques – Étude et enseignement – Alberta. 2. Mines et ressources minières – Étude et enseignement – Alberta. 3. enseignement professionnel – Alberta. I. Titre. II. Série : Études professionnelles et technologiques.

TN177.A3.A333 1997 662

Cette publication est destinée au/aux :

Administrateurs	✓
Conseillers	✓
Grand public	
Parents	
Élèves	
Enseignants	✓

Programme/Niveau : Études professionnelles et technologiques/Secondaire

Copyright © 1997, la Couronne du chef de la province de l'Alberta, représentée par le ministre de l'Éducation, Alberta Education, Direction de l'éducation française, 11160, avenue Jasper, Edmonton (Alberta), T5K 0L2, Téléphone : (403) 427-2940, Télécopieur : (403) 422-1947,
E-mail : DEF@edc.gov.ab.ca

Alberta Education autorise la reproduction de la présente publication à des fins pédagogiques et sans but lucratif.

Remarque : *Dans cette publication, les termes de genre masculin utilisés pour désigner des personnes englobent à la fois les femmes et les hommes. Ils sont utilisés uniquement dans le but d'alléger le texte et ne visent aucune discrimination.*

Nous nous sommes efforcés de reconnaître ici toutes nos sources et de nous conformer à la réglementation relative aux droits d'auteur. Si vous relevez certaines omissions ou erreurs, veuillez en informer Alberta Education afin que nous puissions y remédier.

Table des matières

ÉTUDES PROFESSIONNELLES ET TECHNOLOGIQUES

Raison d'être et philosophie du programme A.1

Attentes générales pour l'apprenant A.4

Organisation du programme A.5
- Structure du programme A.5
- Niveaux de rendement A.6
- Types de compétences A.6

Normes du programme et d'évaluation A.8
- Normes du programme d'études A.8
- Normes d'évaluation A.8

ÉNERGIE ET MINES

Raison d'être du domaine B.1

Structure du domaine B.3
- Thèmes B.3
- Concepts B.3
- Portée et séquence B.5
- Description des modules B.6

Planification pour l'enseignement C.1
- Planification pour les ÉPT C.1
- Planification en Énergie et mines C.3

Normes D.1
- Niveau introduction D.1
- Niveau intermédiaire E.1
- Niveau avancé F.1

Matériel d'évaluation G.1

Enchaînements/Transitions ..... À venir

Guide de ressources d'apprentissage..... À venir

Guides d'apprentissage de l'élève - Modèles ..... À venir

Lexique..... K.1

Remerciements L.1

UNIVERSITY LIBRARY
UNIVERSITY OF ALBERTA

ÉTUDES PROFESSIONNELLES ET TECHNOLOGIQUES

RAISON D'ÊTRE ET PHILOSOPHIE DU PROGRAMME

Par son programme d'Études professionnelles et technologiques (ÉPT), l'enseignement au secondaire en Alberta relève de nombreux défis de la société moderne en aidant les jeunes à développer des connaissances de base et en formant une main-d'œuvre qualifiée et capable de s'adapter.

Dans notre société canadienne axée sur l'information et marquée par des changements rapides sur les plans économique et social, les élèves doivent avoir confiance en leur capacité de pouvoir s'adapter aux changements et de répondre aux défis que présente leur vie personnelle et professionnelle. En particulier, ils doivent décider de ce qu'ils feront lorsqu'ils auront terminé leurs études secondaires. De nombreux élèves commenceront à travailler, d'autres poursuivront leurs études. Les élèves doivent devenir autonomes et responsables pour entrer sur le marché du travail, déjà très concurrentiel, ou pour suivre un programme d'études post-secondaires.

Les écoles secondaires font, elles aussi, face à des défis. Elles doivent continuellement fournir, au meilleur coût possible, des programmes de qualité que les parents et la communauté jugent pertinents.

Le programme des ÉPT permet aux écoles et aux élèves de relever ces défis. Les écoles peuvent répondre plus efficacement aux besoins et aux attentes des élèves de la communauté, en tirant profit des possibilités du programme des ÉPT pour mettre sur pied des cours et faciliter l'accès aux ressources scolaires et communautaires, ainsi qu'à l'enseignement à distance. Les élèves acquièrent la confiance dont ils ont besoin pour devenir adultes et se montrer plus responsables en ce qui a trait à leurs études, au développement de leurs talents, à leurs intérêts et à leurs habiletés personnelles. Ils ont également l'occasion de définir leurs buts et d'agir en conséquence.

En tant qu'élément important de l'enseignement de base dans les écoles secondaires de l'Alberta, le programme des ÉPT facilite la réussite des élèves en établissant des objectifs clairs et en reconnaissant leurs succès. En effet, le programme des ÉPT développe les compétences des élèves, c'est-à-dire leurs connaissances, leurs habiletés et leurs attitudes, bref ce qu'ils savent et sont capables de faire.

Les élèves peuvent appliquer ces compétences dans l'immédiat comme dans l'avenir pour effectuer en douceur la transition à la vie d'adulte au sein de la famille, de la communauté, au travail ou dans le cadre d'études supérieures. Pour aider les élèves à faire une telle transition, nous avons établi et clairement énoncé les attentes et les critères en collaboration avec des enseignants, des représentants d'entreprises et de l'industrie, ainsi que des enseignants du niveau post-secondaire.

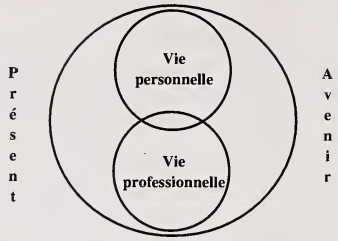
Le programme des ÉPT offre à tous les élèves de grandes possibilités d'apprentissage. Peu importe le domaine d'études choisi, les ÉPT les aideront à :

- développer des habiletés qu'ils pourront appliquer dans leur vie quotidienne, maintenant et à l'avenir;
- planifier des habiletés sur le plan technique;
- mettre en valeur leurs aptitudes en vue du marché du travail;
- appliquer ou approfondir des connaissances acquises dans d'autres matières.

Grâce aux ÉPT, les élèves acquièrent des habiletés qu'ils pourront utiliser dans leur vie quotidienne. Par exemple, les modules du niveau introduction offrent aux élèves la possibilité d'améliorer leur aptitude à prendre de bonnes décisions en matière de consommation et de comprendre les précautions qu'exigent l'environnement et la sécurité.

Une carrière comprend plus que les activités liées au travail ou à la profession d'une personne; elle touche à toutes les dimensions de sa vie personnelle au sein d'une communauté locale ou élargie, à titre de membre d'une famille, d'ami, de travailleur bénévole ou de citoyen.

CARRIÈRES

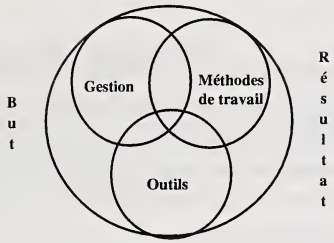


L'intégration des carrières au programme des ÉPT aide les élèves à prendre des décisions efficaces en matière d'emploi et à concentrer leurs efforts sur un domaine. En suivant le programme des ÉPT, les élèves auront l'occasion d'étendre leurs connaissances sur les carrières, les professions et les possibilités d'emplois, ainsi que sur les études ou la formation nécessaire. Ils comprendront également le besoin d'étudier leur vie durant.

Les élèves seront en mesure d'utiliser des techniques et de mettre en pratique des méthodes efficaces et fiables, ce qui implique :

- une prise de décision sur la meilleure façon d'accomplir une tâche;
- une sélection juste et une manipulation habile des outils et des ressources disponibles;
- une évaluation et une gestion de l'impact que l'utilisation de la technologie pourrait avoir sur soi-même, les autres et l'environnement.

TECHNOLOGIE



Les aptitudes dont les élèves ont besoin pour accéder au marché du travail, c'est-à-dire les compétences de base leur permettant de développer leur autonomie personnelle et leurs habiletés sociales, font partie intégrante du programme. Les compétences personnelles en matière de gestion s'améliorent à mesure que les élèves assument une plus grande responsabilité face à leurs études, qu'ils trouvent des solutions originales à des problèmes ou à des défis et qu'ils gèrent les ressources avec plus d'efficacité. Les aptitudes sociales des élèves s'améliorent par des expériences d'apprentissage au cours desquelles ils doivent bien travailler en équipe, faire preuve d'un esprit d'équipe, montrer des qualités de chef tout en ayant des normes élevées en matière de sécurité et de responsabilité.

Pour aider les élèves à développer davantage les aptitudes exigées par le marché du travail, le programme des ÉPT renforce et met en valeur les connaissances acquises dans les cours obligatoires et les cours complémentaires. S'il y a lieu, le programme met aussi l'accent sur les habiletés de communication et les aptitudes en calcul.

Finalement, en plus des résultats généraux mentionnés ci-dessus, les élèves qui étudient dans un domaine en particulier pourront acquérir des compétences spécifiques pour accéder à une carrière. Ces compétences les aideront donc à entrer sur le marché du travail ou à suivre un programme d'études postsecondaires. Ces compétences spécifiques à l'emploi peuvent inclure la compréhension et l'application de la terminologie, de la méthode de travail et des technologies relatives à une carrière, à une profession ou à un emploi particulier.

ATTENTES GÉNÉRALES POUR L'APPRENANT

Dans les *Attentes générales pour l'apprenant,* nous décrivons les compétences de base intégrées dans l'ensemble du programme des ÉPT.

Dans un contexte donné se rapportant à ses buts, à ses aptitudes et à ses habiletés personnelles, l'élève inscrit aux ÉPT pourra :

- démontrer les connaissances, les habiletés et les attitudes de base nécessaires au succès et à la satisfaction dans sa vie personnelle;

- élaborer un plan d'action qui permet un lien entre ses intérêts, ses habiletés et ses aptitudes personnelles et les possibilités et les exigences d'une carrière;

- employer efficacement une technologie, choisir et utiliser les bons outils, organiser et procéder de façon à atteindre les résultats désirés;

- développer des habiletés de gestion personnelle en :
  - faisant le lien entre la théorie et la pratique, en utilisant efficacement les ressources, les outils, la technologie et les méthodes de travail (gestion de l'apprentissage);
  - décidant et en résolvant des problèmes correctement et de manière innovatrice dans la conception, la production, la mise en marché et la consommation de biens et de services (innovation);
  - choisissant des activités pertinentes, reliées aux buts, en les classant par ordre d'importance, en prévoyant le temps nécessaire, en préparant et en respectant un échéancier (gestion des ressources);

- améliorer des habiletés d'interaction sociale en :
  - faisant preuve de souplesse et de collaboration dans son travail et ses communications avec autrui (communication);
  - participant comme membre d'une équipe et en partageant ses idées, ses suggestions et ses efforts (travail en équipe, leadership et service);
  - montrant qu'il est vraiment diligent, assidu et ponctuel, qu'il se conforme sans exception aux normes de sécurité et qu'il sait reconnaître et éliminer les dangers potentiels (sens des responsabilités);

- montrer qu'il a les aptitudes pour l'expression orale et écrite, la composition, la rédaction de résumés ainsi que les exposés et les présentations;

- effectuer correctement des calculs de base et des mesures précises.

ORGANISATION DU PROGRAMME

Structure du programme

Le programme des Études professionnelles et technologiques (ÉPT) est divisé en *domaines* et en *modules*.

Dans les domaines des ÉPT, nous définissons les compétences nécessaires à l'élève pour :

- développer des habiletés utilisées dans la vie quotidienne;
- faire des recherches sur les choix de carrières;
- utiliser la technologie avec efficacité;
- se préparer pour le marché du travail ou pour des programmes postsecondaires.

En règle générale, les domaines sont reliés à des secteurs déterminés de l'industrie susceptibles d'offrir des emplois aux élèves. Certains emplois demandent des études plus poussées que celles de l'école secondaire, tandis que d'autres permettent d'entrer tout de suite sur le marché du travail. Les secteurs industriels comprennent à la fois les industries de production, comme l'agriculture, la fabrication et la construction, et les industries de services, comme les services commerciaux, les services de santé et les services financiers et d'assurance.

Les modules sont les étapes d'apprentissage de chaque domaine. Ils précisent ce que l'élève devrait savoir et être en mesure de faire (*les compétences acquises*). Les modules précisent également les préalables, les installations et les paramètres didactiques, lorsque nécessaire.

Les compétences que l'élève doit acquérir pour bien maîtriser la matière d'un module sont définies dans les *Attentes modulaires pour l'apprenant.* L'élève du secondaire deuxième cycle capable de montrer qu'il possède la matière (c.-à-d. qu'il a acquis les compétences en question) se verra octroyer un crédit en vue de son diplôme d'études secondaires.

Les *Attentes modulaires pour l'apprenant* représentent l'aboutissement des *Attentes spécifiques pour l'apprenant*, cadre d'enseignement plus détaillé. Elles établissent les buts et l'étendue des connaissances, des habiletés et des attitudes que l'élève devrait acquérir.

Dans le tableau ci-dessous, nous mentionnons les 22 domaines inclus dans le programme des ÉPT ainsi que le nombre de modules pour chaque domaine.

Domaine	Nombre de modules
1. Adaptation au travail	28
2. Agriculture	31
3. Alimentation	37
4. Design	31
5. Droit	13
6. Électrotechnologies	33
7. Énergie et mines	26
8. Entreprise et innovation	8
9. Fabrication	41
10. Faune	17
11. Foresterie	21
12. Gestion des finances	14
13. Gestion et marketing	19
14. Logistique	12
15. Mécanique	54
16. Mode	29
17. Santé communautaire	31
18. Soins esthétiques	58
19. Technologie des communications	33
20. Technologies de la construction	45
21. Tourisme	24
22. Traitement de l'information	46

Remarque : À partir de juin 1997, tous les domaines seront à la disposition des écoles secondaires d'immersion et francophones en Alberta. Tous les domaines seront révisés en juin 1998.

Niveaux de rendement

Les modules sont regroupés en trois niveaux d'études : le niveau introduction, le niveau intermédiaire et le niveau avancé. À mesure que l'élève avance dans ses études, il doit répondre à des critères plus élevés et améliorer ses compétences, à la fois dans les attentes générales pour l'apprenant et dans les attentes modulaires pour l'apprenant.

Les modules du niveau introduction aident l'élève à développer des habiletés qui lui serviront dans la vie quotidienne et formeront la base qui lui permettra d'approfondir ses connaissances. Les modules de ce niveau ont été élaborés pour l'élève qui n'a aucune expérience dans le domaine choisi.

Les modules du niveau intermédiaire favorisent le développement des compétences acquises précédemment. Ces modules fournissent une perspective plus étendue et permettent à l'élève d'entrevoir davantage de possibilités de carrières dans le domaine choisi.

Les modules du niveau avancé demandent plus de connaissances et aident l'élève à se préparer à entrer sur le marché du travail ou à suivre un programme d'études postsecondaires relatif au domaine choisi.

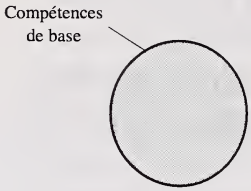
Les graphiques suivants illustrent la façon dont nous avons mis l'accent sur la planification d'une carrière dans les modules des trois niveaux.

Niveau introduction | Niveau intermédiaire | Niveau avancé

- Usage personnel
- Sensibilisation au besoin d'une carrière - exploration
- Préparation pour le marché du travail ou pour des études plus poussées

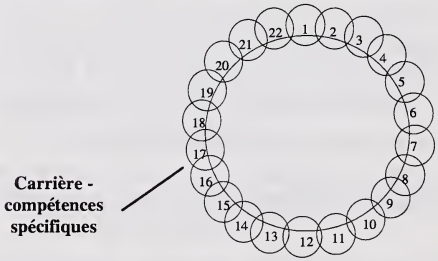
Types de compétences

Dans le programme des ÉPT, nous définissons deux types de compétences : les compétences de base et les compétences spécifiques.



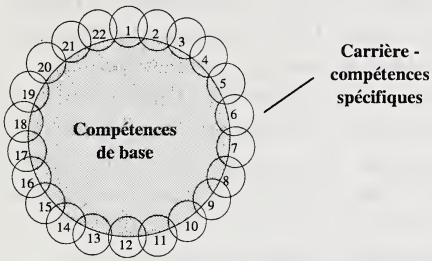
Les **compétences de base** sont générales à tous les domaines. Elles s'acquièrent dans chaque module et comprennent :

- l'apprentissage personnel; par exemple, les compétences personnelles souhaitées, la capacité de penser et d'apprendre, de concevoir, d'innover, de faire preuve d'initiative et de gérer les ressources (temps, matériel);
- l'aspect social; par exemple, travailler en équipe, négocier, diriger, être responsable (responsabilité et sécurité).



Les **compétences spécifiques à une carrière** sont reliées à un domaine en particulier. Ces compétences, qui permettent à l'élève d'acquérir des habiletés utiles dans la vie quotidienne au niveau introduction, l'aident à entrer sur le marché du travail ou à poursuivre des études postsecondaires aux niveaux intermédiaire et avancé.

Le graphique suivant illustre la relation qui existe entre ces deux types de compétences dans les vingt-deux domaines des ÉPT (les numéros font référence au tableau de la page A.5).



NORMES DU PROGRAMME ET D'ÉVALUATION

Normes du programme

Les normes du programme des ÉPT établissent ce que l'élève doit savoir et être en mesure d'accomplir. Elles se définissent par les attentes générales pour l'apprenant et par les attentes spécifiques pour l'apprenant dans chaque domaine.

Normes d'évaluation

Dans les normes d'évaluation, nous précisons comment juger la performance de l'élève. Chaque norme d'évaluation établit les conditions et les critères à utiliser pour évaluer les compétences précisées dans chaque attente modulaire pour l'apprenant. L'élève doit se conformer à toutes les normes d'évaluation, y compris les critères spécifiques inclus dans le module.

Dans toute la province, l'enseignant pourra s'assurer que l'élève sera évalué de façon juste et sûre. L'élève utilisera les normes d'évaluation pour guider ses efforts, s'assurant qu'il participe efficacement et avec succès à son apprentissage et à son évaluation. Les normes du niveau avancé sont reliées le plus possible aux exigences du marché du travail et à celles des programmes d'études postsecondaires.

Dans les pages suivantes, nous traitons du domaine d'**ÉNERGIE ET MINES** dans le cadre du programme des ÉPT.

ÉNERGIE ET MINES

RAISON D'ÊTRE DU DOMAINE

Les ressources d'hydrocarbures de l'Alberta sont les principales sources d'énergie pour l'Alberta et pour le reste du Canada; en plus, elles représentent aussi une importante part d'un marché d'exportation. Étant donné que notre province est si richement pourvue en hydrocarbure tel le pétrole, le gaz, les sables bitumineux et le charbon, ces ressources ont grandement contribué à l'économie de notre province et continueront fort probablement de le faire dans un avenir prochain.*

Bien que l'Alberta doive une bonne partie de son essor, de son style de vie et de sa croissance démographique au développement des combustibles fossiles, il est possible qu'avec le temps ces ressources soient moins facilement disponibles et plus coûteuses à exploiter. De surcroît, le public est devenu plus sensible aux questions de l'environnement, à l'échelle locale et mondiale et adopte dorénavant des habitudes de consommation qui favorisent une énergie durable. Le développement de sources d'énergie renouvelables - l'énergie générée par l'eau, le vent, le soleil, la biomasse, les déchets et l'énergie géothermique - peut prolonger la durée d'exploitation des combustibles fossiles et compléter les sources d'énergie traditionnelles de l'Alberta dans certaines régions de la province.

Jusqu'ici, le potentiel du secteur minier de l'Alberta n'est pas entièrement déterminé, pas plus d'ailleurs que les gisements connus ne sont pleinement exploités. De futurs développements de minerais métallifères, non métallifères et de matériaux de gros œuvre pourraient être d'une grande importance pour la diversification économique, l'emploi, la technologie géologique et minière et les ressources humaines en Alberta. Actuellement, la récupération et l'exploitation de minerais à des fins industrielles ont un impact considérable sur l'économie de la province.

Énergie et mines, un domaine du programme d'Études professionnelles et technologiques (ÉPT), offre aux élèves une vue d'ensemble du développement énergétique et minier en Alberta et au Canada. Ce domaine traite de l'exploration, de la récupé-

*Alberta Energy Information Centre, *Alberta in the Global Energy Spectrum* (Edmonton, AB : Gouvernement de l'Alberta)

ration, de l'exploitation, de la commercialisation et de la gestion des ressources. Tout au long des modules, la conservation est considérée comme un moyen de gérer la consommation des ressources naturelles par les êtres humains et de s'assurer que cette utilisation puisse être durable. Les élèves pourront acquérir une connaissance directe des méthodes spécifiques aux industries énergétiques et minières de l'Alberta et étudier diverses technologies qui permettent le développement durable et une consommation efficace des ressources naturelles.

Dans le cadre de la philosophie des ÉPT, les élèves en Énergie et mines développeront des connaissances, des habiletés, des attitudes. En tant que citoyens et que travailleurs, ils seront motivés et engagés à entreprendre un travail individuel et collectif nécessaire pour arriver à conserver et à consommer de façon responsable l'eau, l'air, les forêts et la faune. Pour acquérir les compétences mentionnées ci-dessus, les élèves vont :

- se sensibiliser à l'importance socio-économique et environnementale des ressources énergétiques et minières dans la société et sur le marché mondial et devenir plus conscients des facteurs qui influent sur les décisions de cette industrie;

- décrire les caractéristiques du développement énergétique et minier en Alberta et au Canada et nommer des produits et des services qui découlent de ce développement;

- décrire des technologies et des programmes de recherche permettant d'améliorer le développement d'une gamme de produits et de services, tout en favorisant une consommation durable des ressources naturelles;

- choisir des buts, en matière de développement et de conservation et les concrétiser au moyen de plans d'action efficaces pour créer et commercialiser des produits et des services relatifs à l'énergie et aux mines;

- acquérir des compétences et des comportements pouvant être appliqués de façon générale à des carrières en environnement et, de façon plus spécifique, à des carrières au sein des industries énergétiques et minières de l'Alberta.

Même si les élèves sont parvenus à différents stades de leur développement cognitif, plusieurs vont continuer à se servir de la pensée opérationnelle concrète. Chaque module d'Énergie et mines donne aux élèves l'occasion de faire le lien entre, d'une part, la psychomotricité et les expériences concrètes et, d'autre part, les processus et les niveaux de pensée plus abstraits. On encourage les élèves à mettre en pratique des habiletés acquises lors de cours de base ou de cours complémentaires, ou encore durant leur loisirs, grâce à des expériences passées ou à des intérêts personnels. Au fur et à mesure que les élèves vont apprendre à faire le lien entre la théorie et la pratique dans des situations où ils se trouvent impliqués, ils vont acquérir plus de confiance en eux-mêmes. Cette confiance leur permettra de relever des défis tant au niveau personnel que professionnel.

INTRODUCTION	INTERMÉDIAIRE	AVANCÉ	THÈMES
Introduction à la géologie de l'Alberta* 101	Gestion des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta 201	Le rapport énergie-environnement 301	Perspectives sociales et culturelles
Ressources non-renouvelables 102	Pétrole et gaz classiques I (exploration des ressources) 202	Pétrole et gaz classiques II (récupération et exploitation) 302	Utilisation de la technologie
	Sables bitumineux et charbon I (exploration des ressources) 203	Sables bitumineux et charbon II (récupération et exploitation) 303	
	Métaux et non-métaux I (exploration des ressources) 204	Métaux et non-métaux II (récupération et exploitation) 304	
Ressources renouvelables 105	Combustibles de remplacement 205	Énergie durable - alimentation et potentiel 305	
Produits de consommation et services 106	Raffinage d'hydrocarbures 206	La pétrochimie 306	
	Raffinage de roches et de minerais 207	Matériaux industriels (stock) 307	
Principes fondamentaux de marketing 108	Réseaux d'approvisionnement et de distribution 208	Les tendances du marché 308	
Principes fondamentaux de recyclage 109	Conservation de l'énergie I 209	Conservation de l'énergie II 309	Gestion et conservation
Le défi de la conservation 110	Sécurité environnementale 210	Gestion : Équilibrer les besoins 310	

—— Préalable ····· Séquence recommandée

* Préalable à tous les modules de ce domaine

DESCRIPTION DES MODULES

Module ENM101 : Introduction à la géologie de l'Alberta
L'élève devra décrire la nature et l'origine des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta, expliquer l'importance de ces ressources pour la population et trouver des possibilités d'emploi connexes.

Module ENM102 : Ressources non-renouvelables
L'élève étudiera les applications générales des techniques d'exploration, de traitement et de production, de raffinage et de régénération des sols utilisées par une industrie exploitant une ressource énergétique ou minérale non-renouvelable et il fera des recherches sur les catégories d'emplois qui s'y rattachent. Les domaines potentiels de recherche comprennent : le pétrole brut classique, les sables bitumineux, le gaz naturel, le charbon, les combustibles nucléaires, les minerais métallifères et non-métallifères ainsi que les matériaux de gros œuvre.

Module ENM105 : Ressources renouvelables
L'élève devra démontrer des applications d'une ou de plusieurs technologies dans le domaine des sources d'énergie renouvelables, étudier l'apport de chacune d'elles au développement de sources d'énergie durables et faire des recherches sur les possibilités d'emploi qui s'y rattachent. Les recherches porteront sur les énergies solaire, éolienne, verte, géothermique, hydroélectrique et sur l'énergie de déchets.

Module ENM106 : Produits de consommation et services
L'élève étudiera les techniques de base qui entrent dans le développement de produits de consommation ou de services rattachés à l'industrie énergétique ou à celle des minéraux et fera une recherche sur les possibilités d'emploi dans ce domaine.

Module ENM108 : Principes fondamentaux de marketing
L'élève expliquera les principes fondamentaux de transport et de marketing d'une ressource énergétique ou minérale et trouvera les catégories d'emplois connexes.

Module ENM109 : Principes fondamentaux de recyclage
L'élève étudiera les possibilités de recycler le caoutchouc, le papier et les produits de la terre et fera des recherches sur l'application d'une ou de plusieurs techniques de recyclage.

Module ENM110 : Le défi de la conservation
L'élève étudiera le lien qui existe entre le développement de l'énergie et des mines et l'environnement et proposera des moyens d'agir (soit individuellement ou en groupe) afin de favoriser une meilleure gestion de l'environnement.

Module ENM201 : Gestion des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta
L'élève fera des recherches sur les organismes gouvernementaux et les mécanismes utilisés pour le développement des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta.

Module ENM202 : Pétrole et gaz classiques I (exploration des ressources)
L'élève examinera des techniques et des technologies d'exploration spécifiques dans le contexte des gisements de pétrole et de gaz classiques et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Module ENM203 : Sables bitumineux et charbon I (exploration des ressources)
L'élève examinera des techniques et des technologies d'exploration spécifiques dans le contexte des gisements de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Module ENM204 : Métaux et non-métaux I (exploration des ressources)
L'élève examinera des techniques et des technologies spécifiques à l'exploration dans le contexte d'un gisement de métaux ou de non-métaux et trouvera des catégories d'emplois connexes. **Remarque :** Dans l'industrie, on fait souvent référence à une troisième catégorie de minerais appelés «matériaux de gros œuvre» (c.-à-d. les minerais utilisés surtout en construction, incluant le sable et le gravier, la pierre décorative et la pierre de construction, le ciment, l'argile et le calcaire). Les modules ENM204 et ENM304 traitent des matériaux de gros œuvre dans le cadre de la catégorie générale des minéraux non-métallifères.

Module ENM205 : Combustibles de remplacement
L'élève va définir et expliquer le besoin de développer des énergies durables et présenter des résultats de recherche sur un ou plusieurs combustibles de remplacement. Dans le présent module, l'élève devra également faire des recherches sur une ou plusieurs des sources d'énergie de remplacement suivantes : solaire, éolienne, verte, géothermique, hydroélectrique, nucléaire et à base d'hydrogène ou de piles à hydrogène.

Module ENM206 : Raffinage d'hydrocarbures
L'élève examinera les techniques et les principes entrant dans le raffinage d'un ou de plusieurs hydrocarbures, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Module ENM207 : Raffinage de roches et de minerais
L'élève examinera les techniques et les principes entrant dans le raffinage de minerais industriels (non-métallifères) et de minerais métallifères, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Module ENM208 : Réseaux d'approvisionnement et de distribution
L'élève fera des recherches sur les services de commercialisation et les réseaux de distribution au sein d'un industrie énergétique ou minière, il étudiera les politiques et les règlements existants qui influent sur l'approvisionnement d'une marchandise, d'un produit ou d'un service, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Module ENM209 : Conservation de l'énergie I
L'élève fera des recherches sur les principes fondamentaux d'économie et d'efficacité de l'énergie, et fera le lien entre ces principes et les conceptions et les mécanismes énergétiques utilisés dans les secteurs résidentiel ou commercial, ou dans le secteur du transport.

Module ENM210 : Sécurité environnementale
L'élève étudiera les dangers qui menacent l'environnement reliés à l'exploitation d'une industrie énergétique ou minière et décrira des méthodes spécifiques de gestion et de suivi de l'environnement adoptées par l'industrie.

Module ENM301 : Le rapport énergie-environnement
L'élève devra analyser les avantages socio-économiques et environnementaux, les coûts d'exploitation des ressources et démontrer les gestes qui peuvent être posés par une personne ou par une communauté pour encourager l'économie d'énergie et la gestion de l'environnement.

Module ENM302 : Pétrole et gaz classiques II (récupération et exploitation)
L'élève examinera des techniques de récupération et de production spécifiques dans le contexte d'une industrie du pétrole ou du gaz classique, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Module ENM303 : Sables bitumineux et charbon II (récupération et exploitation)
L'élève examinera des techniques spécifiques de récupération et d'exploitation dans le contexte des gisement de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon de l'Alberta, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Module ENM304 : Métaux et non-métaux II (récupération et exploitation)
L'élève examinera des techniques spécifiques de récupération et d'exploitation dans le contexte d'un gisement de métaux ou de non-métaux, et trouvera des catégories d'emplois connexes. **Remarque :** Dans l'industrie, on fait souvent référence à une troisième catégorie de minerais appelée «matériaux de gros œuvre» (c.-à-d. les minerais utilisés surtout en construction, incluant le sable et le gravier, la pierre décorative et la pierre de construction, le ciment, l'argile et le calcaire). Les modules ENM204 et ENM304 traitent des matériaux de gros œuvre dans le cadre de la catégorie générale des minéraux non métallifères.

Module ENM305 : Énergie durable - alimentation et potentiel
L'élève étudiera comment planifier et développer l'énergie renouvelable et comment conserver les ressources classiques pour une utilisation énergétique optimale.

Module ENM306 : La pétrochimie
L'élève étudiera la transformation d'hydrocarbures en produits de consommation au sein d'une industrie de la pétrochimie, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Module ENM307 : Matériaux industriels (stock)
L'élève examinera les techniques utilisées pour transformer des ressources pétrolières et minérales en matériaux industriels (stock) qui seront à leur tour transformés grâce à des procédés de fabrication secondaire, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Module ENM308 : Les tendances du marché
L'élève étudiera la demande du marché en ce qui a trait à une ressource énergétique ou minérale et analysera les facteurs qui influent sur l'exploitation et le marketing d'un produit dérivé de cette ressource.

Module ENM309 : Conservation de l'énergie II
L'élève analysera des techniques et des systèmes permettant d'économiser l'énergie et concevra une structure résidentielle ou commerciale, ou une technologie relative au transport, qui démontre les principes d'efficacité et d'économie énergétique.

Module ENM310 : Gestion - Équilibrer les besoins
L'élève établira et présentera un plan complet pour le développement d'une ressource durable qui inclura la gestion de l'offre et de la demande par rapport à cette ressource. Le présent module fait le bilan des connaissances générales, ainsi que de la compréhension des principes de conservation et de développement durable. C'est le dernier des modules du domaine Énergie et mines.

PLANIFICATION POUR L'ENSEIGNEMENT

Le programme des ÉPT permet aux écoles secondaires de 1er et 2e cycle d'élaborer des cours basés sur les besoins de leurs élèves et de leur communauté. Certains domaines pourraient être offerts au secondaire 1er cycle. Par contre, certains autres seraient plus adaptés au secondaire 2e cycle ou à la 9e année. Veuillez consulter la page C.2 de ce guide pour des recommandations concernant le domaine Énergie et mines. Le *Guide pour les administrateurs, les conseillers et les enseignants* comprend un résumé des niveaux recommandés pour chaque domaine.

PLANIFICATION POUR LES ÉPT

Sélection de cours

Les écoles pourront choisir certains domaines et certains modules qu'elles mettront à leur programme. Elles pourront combiner plus d'un module pour en faire un cours.

Chaque module a été conçu pour des unités d'études de 25 heures d'enseignement. Cependant, cet horaire n'est qu'une suggestion destinée à faciliter la planification. Le programme d'études des ÉPT est basé sur l'acquisition de compétences, ce qui permettra à certains élèves de réaliser les attentes de ces modules dans une période de temps plus ou moins longue, selon leurs aptitudes.

Un cours devrait comprendre essentiellement des modules du même domaine mais, lorsque c'est nécessaire, il pourrait englober des modules pris dans plus d'un domaine. Pour plus de renseignements sur le titre et le code des modules, veuillez consulter le *Guide pour les administrateurs, les conseillers et les enseignants.*

Le choix et la séquence des modules devraient tenir compte des paramètres du module qui établissent :

- les préalables et les cours associés (compétences nécessaires à l'admission);
- la spécialisation de l'enseignant, s'il y a lieu;
- l'équipement et les installations spécialisés, s'il y a lieu.

Les paramètres des modules sont définis à chaque module dans les sections D, E et F de ce guide.

Niveau de flexibilité

Le programme des ÉPT, qui a été conçu sous forme modulaire pour faciliter son adaptation aux horaires et à l'enseignement, ne fixe pas le niveau de flexibilité qu'une école ou qu'un enseignant proposera. Ce seront l'école et l'enseignant qui détermineront le niveau de flexibilité offert à l'élève. Dans le cadre de l'horaire d'enseignement établi par l'administration, l'élève pourra :

- avoir l'option de progresser à un rythme qui représente un défi;
- avoir accès au plus grand nombre de modules qui pourraient lui convenir.

Intégration des compétences de base

Les compétences de base se retrouvent dans l'ensemble du programme des ÉPT et à l'intérieur de chaque module. Selon le

module, l'accent sera mis sur certaines compétences de base qui conviendront mieux que d'autres à un cadre professionnel déterminé.

Veuillez consulter la section «Matériel d'évaluation» de ce guide pour une description détaillée du comportement de l'élève aux quatre différentes étapes de l'acquisition des compétences de base.

L'évaluation des compétences de base pourra se faire par le biais de l'observation impliquant l'élève, l'enseignant, les pairs et les superviseurs dans le milieu de travail. Un profil des compétences de l'élève pourra être établi par le biais de fiches d'observation sur son comportement. C'est l'interaction positive et constante entre l'élève et l'enseignant qui soutiendra la motivation de l'élève pour combler son besoin de croissance et de progrès.

On n'attribuera pas de note au rendement de l'élève pour les compétences de base spécifiées, bien qu'une description de son niveau de rendement devra être jointe à l'évaluation de chaque module.

Évaluation du rendement de l'élève

Évaluer les compétences de l'élève est un processus de collecte de données par le biais d'observations de la méthode suivie, du produit présenté et de l'interaction sociale démontrée.

Lorsque c'était justifié, nous avons élaboré du matériel afin d'aider l'enseignant et l'élève dans le processus d'évaluation. Veuillez consulter la section G de ce guide pour retrouver les divers outils (fiches de travail, grilles d'évaluation, échantillons de questions, etc.).

La pondération de chaque norme d'évaluation a aussi été établie. Dans la colonne «Attribution suggérée» on retrouve un pourcentage qui représente soit la pondération, soit la répartition du temps, ou les deux.

Attribution de crédits à l'élève

Au niveau secondaire, l'élève se méritera un crédit lorsqu'il aura démontré les compétences acquises au cours du module. Pour plus de détails sur la manière dont les normes du programme et d'évaluation sont déterminées dans les ÉPT, veuillez consulter la section A de ce guide. Vous pourriez aussi consulter le *Guide pour les administrateurs, les conseillers et les enseignants* pour plus d'information sur la manière de reconnaître et de créditer le rendement de l'élève sur le plan de l'école et celui de la province.

Ressources

Des ressources détaillées et complètes, sous forme imprimée, logicielle et audiovisuelle, ont été préparées pour soutenir le domaine Énergie et mines. Nous avons l'intention de faire de ces ressources la base d'un centre qui donnera aux enseignants et aux élèves l'accès à un vaste choix de documentation et à d'autres sources d'information en cours d'apprentissage. À moins d'avis contraire, ces ressources sont appropriées aux deux niveaux du secondaire.

On peut se procurer les ressources approuvées, soit auprès du Learning Resources Distributing Centre, soit auprès de l'éditeur ou du distributeur. Veuillez consulter le document «Bibliographie annotée pour les ÉPT». Il comprend des ressources de base et d'appui ainsi que des suggestions de ressources non autorisées mais utiles à l'enseignant et à l'élève. Certaines

associations du secteur public ainsi que certaines agences gouvernementales pourraient être une source supplémentaire de documentation.

Des échantillons des *Guides d'apprentissage de l'élève* sont aussi disponibles. Ces programmes d'études sont destinés à un élève ou à un groupe d'élèves. Ils fournissent un plan d'enseignement pour certains modules et comprennent les éléments suivants :

- Pourquoi choisir ce module?
- Ce que tu dois savoir avant de commencer
- Ce que tu sauras après avoir complété ce module
- Quelles seront les ressources accessibles?
- Quels travaux devront être remis?
- Quand ce module doit-il être complété?
- Comment seras-tu évalué?

Des échantillons des *Guides d'apprentissage de l'élève* pour le domaine Faune sont développés.

Pour obtenir une copie, veuillez vérifier les documents disponibles pour téléchargement gratuit à l'adresse Internet suivante : **http://ednet.edc.gov.ab.ca/level5/ctshome.html**

PLANIFICATION EN ÉNERGIE ET MINES

Afin d'aider les enseignants, les écoles et les administrateurs à planifier l'enseignement du programme d'Énergie et mines, nous présentons les suggestions suivantes.

Choix des modules

Le tableau Portée et séquence, à la page B.5 offre un aperçu des module, des préalables nécessaires et des thèmes. Une brève description de chaque module se trouve aux pages B.6, B.7 et B.8.

Lors de la planification du cours, il faudrait tenir compte de la séquence des modules en les rattachant aux ressources physiques et humaines qui se trouvent à l'école et dans la communauté. Bien que ce ne soit pas obligatoire, nous recommandons que le module ENM101 : Introduction à la géologie de l'Alberta, soit un préalable et/ou un cours associé à tous les modules du domaine Énergie et mines.

Énergie et mines au niveau des élèves du secondaire 1er cycle

Les modules introduction peuvent être offerts au premier cycle du secondaire. Étant donné que chaque école et chaque communauté disposera de ressources différentes, il est important de déterminer les réseaux d'aide potentiels avant de choisir les séquences des modules.

Le nombre de modules dépend du temps disponible en 7e et 8e et 9e année. Par exemple :

Temps disponible	Modules
25 heures	Introduction à la géologie de l'Alberta
50 heures	Introduction à la géologie de l'Alberta Le défi de la conservation
75 heures	*Ajouter un ou deux des modules suivants :* Ressources non-renouvelables Ressources renouvelables Produits de consommation et services Principes fondamentaux de marketing Principes fondamentaux de recyclage

Le cas échéant, les élèves du premier cycle peuvent aussi suivre des modules intermédiaires, surtout ceux du thème «Utilisation de la technologie».

Énergie et mines au niveau des élèves du secondaire 2e cycle

Le tableau suivant présente des modèles de regroupement de modules pouvant former un cours.

5 crédits (aucune expérience préalable) l'accent sera mis sur le développement des ressources énergétiques et minières classiques	Introduction à la géologie de l'Alberta Ressources non-renouvelables Pétrole et gaz classiques I et II (ou Métaux et non-métaux I et II) Réseaux d'approvisionnement et de distribution
3 crédits (bonne formation du premier cycle), l'accent sera mis sur le développement de l'énergie renouvelable	Combustibles de remplacement Énergie durable - alimentation et potentiel Conservation de l'énergie I
5 à 10 crédits (base pour entrer sur le marché du travail à titre de technicien ou de personnel de soutien en exploration, en récupération et en production)	Introduction à la géologie de l'Alberta Gestion des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta Réseaux d'approvisionnement et de distribution Sécurité environnementale Réseaux d'approvisionnement et de distribution (*et des modules choisis du thème «Utilisation de la technologie»*)
5 à 10 crédits (base permettant l'accès à des programmes postsecondaires en gestion de l'environnement)	Gestion des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta Sécurité environnementale Le rapport énergie-environnement Conservation de l'énergie II Gestion : équilibrer les besoins (*et des modules choisis du thème «Utilisation de la technologie»*)

Les modules peuvent en outre être regroupés en cours de synthèse qui mettent l'accent sur un type de carrière au sein d'une industrie spécifique.

Organisation de l'apprentissage

Dans le domaine Énergie et mines, il est recommandé d'utiliser une approche fondée sur «l'apprentissage par la pratique» qui exige de l'enseignant qu'il soit un facilitateur et un moniteur plutôt qu'un expert.

La formation de petits groupes serait une bonne façon d'assurer un apprentissage par la pratique et par la découverte. Les petits groupes permettent à l'élève de participer activement à son apprentissage et de développer l'habitude d'un apprentissage indépendant et responsable. Durant son travail dans des situations de petits groupes, il pourra partager l'information, résoudre des problèmes, arriver à un consensus et aider les autres à apprendre le contenu et les méthodes du cours.

La communauté est un intervenant important en éducation et peut être un partenaire efficace dans le processus d'apprentissage. Il serait bon d'intégrer dans la planification de l'enseignement une participation active des membres de la communauté et une exploitation de

ses ressources. Le monde des affaires, de l'industrie et les organismes gouvernementaux offrent une vaste gamme de services et de ressources autant que les clubs locaux, les regroupements et les institutions de services. Lorsque les enseignants planifient d'utiliser les ressources de la communauté, ils devraient s'assurer que les activités :

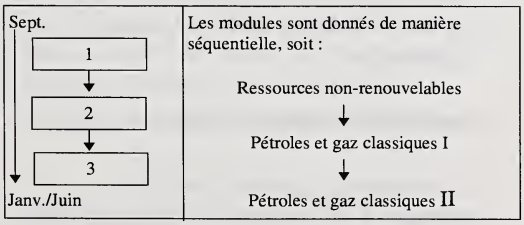
- sont constamment au niveau des élèves sur le plan des connaissances et des habiletés;
- suivent une méthode pédagogique efficace;
- sont conformes au normes d'hygiène et de sécurité;
- offrent un accès aux concepts du programme et aux sujets qui leur sont connexes.

Avant de choisir les modules, les enseignants doivent vérifier les paramètres particuliers (sections D, E et F) du présent guide. Ces paramètres décrivent :

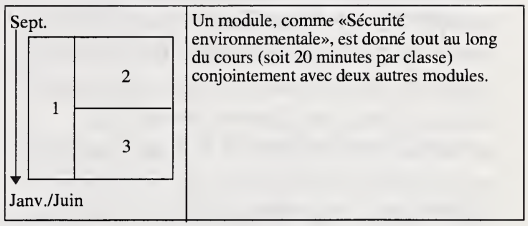
- les préalables et les cours associés;
- les installations et l'équipement nécessaires, s'il y a lieu;
- la qualification pédagogique, s'il y a lieu.

Les modules peuvent être offerts de manière séquentielle, simultanée ou combinée. À titre d'exemple, bien que les modules des thèmes «Utilisation de la technologie» soient séquentiels, ils peuvent être combinés avec ceux des thèmes «Perspectives sociales et culturelles» ou «Gestion et conservation».

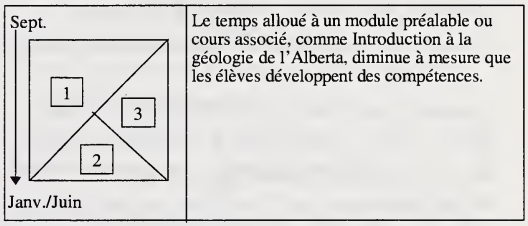
Scénario A



Scénario B

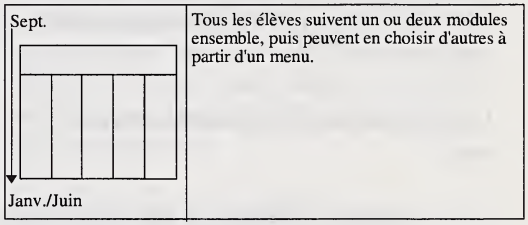


Scénario C

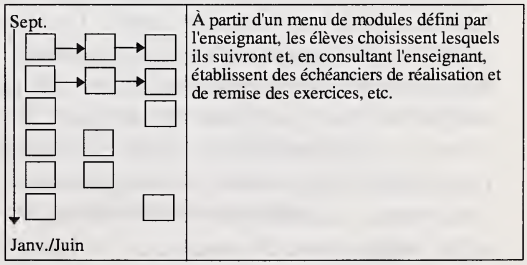


En outre, les enseignants peuvent laisser à chaque élève le soin de choisir le rythme d'apprentissage qu'il juge stimulant; par exemple :

Scénario D



Scénario E



Les plans de cours doivent comprendre les aspects sociaux, écologiques et économiques reliés au développement durable des ressources. Ils doivent offrir aux élèves des expé-

riences d'apprentissage qui reflètent une compréhension des enjeux et des préoccupations rattachés à la foresterie. On devrait éviter les présentations de cours qui n'auraient qu'une vue étroite et limitée des problèmes écologiques et économiques car ils ne seraient pas conformes aux attentes pour l'apprenant. Pour plus de détails sur la politique en vigueur à ce sujet, veuillez consulter la «Alberta Education's Policy on Controversial Issues» dans *Alberta Education Policy, Relations and Forms Manual (1989).*

Comme pour tous les autres domaines des ÉPT, l'élève pourra faire l'inventaire, explorer et se préparer à une carrière à venir. Nous recommandons que lors de la préparation des plans de cours, l'enseignant intègre la recherche de possibilités de carrières à l'intérieur de chaque module, plutôt que d'aborder cette question d'une manière isolée. Les profils de carrières et les entrevues permettront à l'élève de se familiariser avec les nombreuses carrières techniques et professionnelles qui sont reliées au domaine d'énergie et mines de l'Alberta.

La sécurité lors des excursions/visites/stages

Les excursions/visites/stages sont recommandés et devraient être une partie importante de l'enseignement de l'apprentissage tout au long du domaine d'énergie et mines. Une des considérations majeures, lors de la planification des excursions, devrait être la question de la sécurité. Les enseignants et les élèves devraient s'adonner à des activités qui sont en rapport avec leur niveau de formation et de compétence. Les élèves devront avoir un appui pédagogique, du guidage et une bonne supervision en tout temps. Les directeurs d'école, les enseignants, les parents, les superviseurs et les élèves devront être bien au courant des politiques du conseil scolaire et de l'école.

Préparation et prévision des risques

La préparation des excursions/visites/stages est une étape importante. Lors de l'étape de planification, on peut prévoir des risques potentiels pour les éviter ou les réduire. Le stage de préparation devrait mettre l'accent sur :

- la gestion de l'excursion, ce qui comprend les formulaires de permission parentale, d'information relative à la santé, d'autorisation des autorités scolaires et de rapport d'accidents;
- l'étude des lois et règlements qui relèvent des excursions et des activités à entreprendre;
- l'étude de la région où l'excursion aura lieu et l'inventaire des dangers et risques potentiels;
- l'établissement de la taille du groupe et du nombre de superviseurs qui sera nécessaire (ex. : rapport élèves/superviseur);
- une rencontre qui portera sur l'itinéraire, les participants et les plans d'action en cas d'urgence et qui réunira les parents, la direction de l'école, la direction du parc ou tout autre intervenant qui devrait être prévenu en cas d'accident;
- une logistique précédant les excursions qui comprend une attention aux détails relatifs au transport, à l'équipement, aux installations et à la date de départ;
- une préparation adéquate des élèves qui comprend des connaissances et des expériences de base relatives aux problèmes et aux besoins médicaux, à une bonne préparation physique et mentale et à une formation dans un domaine particulier.

Gestion des risques sur place

La sécurité et la gestion des risques supposent l'utilisation d'un bon jugement dans des situations particulières tout au long

des activités de plein air. Un bon jugement est le résultat d'une bonne expérience et pourrait comprendre la reconnaissance de différents facteurs tels que la détérioration des conditions atmosphériques, la baisse des forces physiques ou la nécessité de lancer des défis. L'enseignant peut préparer les élèves à développer des habiletés leur permettant de reconnaître les risques. La gestion du groupe est un des éléments essentiels de la gestion des risques sur place. Les enseignants peuvent mettre en pratique des stratégies de gestion du groupe en se concentrant sur :

- le rythme, c'est-à-dire la rapidité des déplacements, les pauses, les distances parcourues et la condition physique des élèves;
- le contrôle du groupe, c'est-à-dire la situation du chef de groupe, les procédures de regroupement, les systèmes de signalisation et de partenaires;
- l'établissement des règlements et des normes du groupe;
- la répartition des tâches de chaque élève d'une façon claire;
- la reconnaissance des risques sur place d'une façon objective, qu'il s'agisse des conditions atmosphériques, du terrain, de la flore ou de la faune;
- la reconnaissance des risques sur place de façon subjective, qu'il s'agisse du niveau d'énergie du groupe ou de son niveau de collaboration.

Plans d'action en cas d'urgence

Si les élèves ont été bien préparés à l'activité en plein air et si les stratégies de gestion de groupe ont été bien mises en pratique, l'enseignant aura augmenté toutes les possibilités d'une application efficace du plan d'action en cas d'urgence. Un plan d'action efficace devrait comporter les éléments suivants :

- un accès facile à l'emplacement d'un accident;
- des articles et des techniques de premiers soins;
- une stratégie pour demander de l'aide;
- un plan d'évacuation;
- une méthode d'aide externe;
- une gestion du groupe au cours de la situation d'urgence.

Identification des enchaînements

La section H du Guide sera ajoutée en juin 1998. Elle décrira certains enchaînements possibles à l'intérieur du programme des ÉPT et dans les programmes de base et complémentaires.

Veuillez prendre note que les modules du domaine Adaptation au travail peuvent être combinés avec les modules d'Énergie et mines pour fournir une meilleure possibilité de développer leurs habiletés et de parfaire leurs compétences.

Facilitation de la transition vers le marché du travail et/ou vers des programmes d'éducation postsecondaire

Veuillez consulter la section H de ce guide pour trouver les transitions possibles que les élèves pourraient réaliser vers le marché du travail et/ou vers les programmes d'éducation supérieure, ou vers d'autres débouchés de spécialisation.

NORMES DU PROGRAMME ET D'ÉVALUATION DES MODULES

NIVEAU INTRODUCTION

Dans les pages suivantes, nous décrivons les normes du programme et d'évaluation pour le niveau introduction du domaine **Énergie et mines**.

Les modules du niveau introduction aideront l'élève à acquérir des connaissances pratiques pour les tâches de la vie quotidienne et serviront de base à des études plus approfondies. Ces modules s'adressent à l'élève sans expérience antérieure dans le domaine.

Les *Attentes modulaires pour l'apprenant* précisent les compétences qu'un élève doit assimiler pour réussir un module. Les normes d'évaluation servent à déterminer et à mesurer l'acquisition de ces compétences. Les critères d'évaluation, le matériel d'évaluation et la pondération sont provisoires et seront validés entre 1995 et 1997.

Les *Attentes spécifiques pour l'apprenant* fournissent un cadre d'enseignement détaillé qui aidera l'élève à développer les compétences mentionnées dans les *Attentes modulaires pour l'apprenant*. Nous donnons des renseignements et des suggestions supplémentaires dans la colonne *Notes*. L'enseignant peut, s'il le désire, y noter ses idées pédagogiques ou des travaux pratiques pour ses élèves.

Module ENM101 : Introduction à la géologie de l'Alberta D.3

Module ENM102 : Ressources non-renouvelables D.9

Module ENM105 : Ressources renouvelables D.13

Module ENM106 : Produits de consommation et services D.17

Module ENM108 : Principes fondamentaux de marketing D.21

Module ENM109 : Principes fondamentaux de recyclage D.25

Module ENM110 : Le défi de la conservation D.31

MODULE ENM101 : INTRODUCTION À LA GÉOLOGIE DE L'ALBERTA

Niveau : **Introduction**

Thème : **Perspectives sociales et culturelles**

Préalable : **Aucun**

Paramètres du module : **Accès nécessaire à des cartes géologiques auprès d'organismes gouvernementaux et/ou d'associations professionnelles (ex. : Ressources naturelles Canada, Alberta Geological Survey, Energy Resources Conservation Board) et des échantillons d'hydrocarbures fossiles et/ou de minéraux accessibles auprès de l'industrie locale, et accès à un laboratoire de sciences et/ou à un lieu de récupération.**

L'élève devra décrire la nature et l'origine des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta, expliquer l'importance de ces ressources pour la population et trouver des possibilités d'emploi connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **décrire la nature et l'origine des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta dans le contexte géologique nord-américain**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **un tableau des temps géologiques** pour l'Amérique du Nord illustrant : – l'ère géologique par rapport aux temps géologiques d'une ressource – les principaux changements atmosphériques et géologiques. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Tableaux chronostratigraphiques, ENM101-1* *Norme de 1 selon le barème de correction* • **le dessin ou la construction** d'une maquette décrivant : – la formation et la topographie actuelle du bassin sédimentaire de l'Ouest – la coupe transversale d'une région de l'Alberta, illustrant des formations contenant des hydrocarbures fossiles, des gisements minéraux et des ressources de surface. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Schémas et dessins techniques, ENMDES* – *Défi à notre industrie pétrolière : au seuil du XXIe siècle* *Norme de 1 selon le barème de correction*	50

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **l'identification et la localisation** de : – quatre sources d'énergies non-renouvelables trouvées en Alberta – six minerais métallifères ou non-métallifères trouvés en Alberta. ***Matériel d'évaluation*** – *Liste de contrôle d'activité de cartographie, ENMCAR* *Norme de 1 selon le barème de correction* • **les expériences de laboratoire** effectuées pour déterminer : – les caractéristiques physiques de trois hydrocarbures fossiles et de six minerais métallifères et/ou industriels – la porosité et la perméabilité de structures d'hydrocarbures fossiles. ***Matériel d'évaluation*** – *Expériences pratiques : Couches rocheuses, ENM101-2* *Norme de 1 selon le barème de correction*	
• **expliquer l'importance des ressources énergétiques et minérales aux niveaux social, économique et environnemental**	• **une analyse** des impacts de deux exploitations énergétiques et/ou minières sur les habitants de la région, et ce à partir de deux articles de journaux traitant de ces exploitations. ***Matériel d'évaluation*** – *Analyse d'une question d'actualité : Impacts d'une exploitation énergétique/minière, ENM101-3* *Norme de 1 selon le barème de correction* • **une présentation** ou un rapport (à partir d'une ressource énergétique ou minérale particulière) qui décrit : – les utilisations de la ressource dans les secteurs résidentiel, commercial, industriel et dans celui des transports – la façon dont l'exploitation d'une ressource a influé sur les valeurs sociales et culturelles, sur l'évolution historique et/ou sur le peuplement et enfin sur la vitalité économique d'un région de l'Alberta. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports, ENMPRE-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	30

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le domaine de la géologie**	• **une recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois reliées au domaine de la géologie, en se basant sur les données actuelles relatives aux possibilités d'emploi dans ce domaine. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau introduction, ENMEMP-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	20
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage d'enseignement. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Ressources énergétiques et minérales de l'Alberta	• définir et comparer les réserves de ressources énergétiques renouvelables et non-renouvelables;	
	• décrire et localiser sur une carte les réserves connues de ressources énergétiques non-renouvelables en Alberta : – le pétrole – le gaz naturel – le charbon – l'uranium;	Obtenir la carte «Mineral Deposits and Occurrences in Alberta» auprès de Alberta Geological Survey.
	• décrire et localiser sur une carte les réserves connues de ressources énergétiques renouvelables en Alberta : – solaire – éolienne – verte – géothermique – hydroélectrique;	Communiquer avec Ressources naturelles Canada pour obtenir la carte des développements énergétiques et miniers au Canada (produite annuellement).
	• décrire et localiser sur une carte les principaux types de minéraux trouvés en Alberta : – métallifères – non-métallifères;	Par exemple, pour l'or, le fer, le souffre, la tourbe, le quartz, le sulfate de sodium, le calcaire, le sable et le gravier
	• nommer et décrire les caractéristiques physiques élémentaires des roches contenant des hydrocarbures fossiles : – la dolomie	Rassembler, identifier et exposer des échantillons de roches et de minerais.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Ressources énergétiques et minérales de l'Alberta (suite)	*L'élève devrait :* – le calcaire – le grès – le schiste argileux; • identifier et décrire les caractéristiques physiques des minerais métallifères et non-métallifères : – le charbon – le cuivre – le fer – le calcaire – le magnésium – le souffre; • représenter la géologie historique (dessin ou maquette) du bassin sédimentaire de l'Ouest, en expliquant les caractéristiques topographiques actuelles de l'Alberta; • dessiner ou construire une coupe transversale d'une région de l'Alberta, en montrant où se trouvent des formations contenant des hydrocarbures fossiles, des gisements minéraux et des ressources de surface;	La géologie historique peut inclure la topographie qui précède la formation des montagnes Rocheuses et présenter les caractéristiques topographiques résultant de la dernière glaciation.
Importance aux niveaux économique, environnemental et social	• nommer et décrire les principaux secteurs qui, dans la société, utilisent de l'énergie et des minerais : – le secteur résidentiel – le secteur commercial – le secteur industriel – le secteur des transports; • expliquer de quelle manière l'industrie énergétique et minière influe sur l'économie locale et nationale; • décrire l'échange des ressources énergétiques et minérales entre le Canada et d'autres nations : – pays importateurs – pays exportateurs;	Examiner les applications : • de l'énergie renouvelable et de l'énergie non-renouvelable • des matériaux de gros œuvre. Faire un inventaire de la consommation personnelle d'énergie et de minéraux. Discuter des tendances des marchés énergétiques ou miniers et de la compétition avec les substituts de matières premières. Faire des recherches sur l'apport du Canada quant à l'approvisionnement en ressources énergétiques dans les autres parties du monde. Obtenir un exemplaire de *Annuaire des minéraux du Canada* auprès de Ressources naturelles Canada.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Importance aux niveaux économique, environnemental et social (suite)	*L'élève devrait :* • mentionner et discuter de questions environnementales touchant au développement des ressources énergétiques et minérales en Alberta.	Examiner l'impact de l'industrie énergétique et minière sur les objectifs financiers, sur la préservation, ainsi que sur d'autres facteurs qui affectent la qualité de vie.
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans le domaine de la géologie, ex. : – niveau professionnel – emplois techniques – main-d'œuvre; • recueillir des statistiques sur l'emploi pour une ou plusieurs catégories d'emplois, ex. : – le type d'emploi – le nombre d'employés – les perspectives d'emploi; • prévoir les perspectives d'emploi et les tendances du marché de l'emploi à partir de ces statistiques.	Communiquer avec l'assistance téléphonique concernant les carrières au : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Présentations individuelles et en groupes Voir comment on peut faire le lien avec : • Entreprise et innovation • la jeune entreprise. Faire des prévisions sur l'évolution de l'industrie énergétique et/ou minière et sur les possibilités d'emploi qui en découleront.

MODULE ENM102 : RESSOURCES NON-RENOUVELABLES

Niveau : **Introduction**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Aucun**

Paramètres du module : **Accès nécessaire à un laboratoire de sciences, à une industrie énergétique et minière et à des cartes de ressources d'organismes du gouvernement, et/ou d'associations professionnelles (ex. : Ressources naturelles Canada, Alberta Geological Survey, Energy Resources Conservation Board); accès à un centre d'interprétation et/ou à des musées de la communauté (ex. : Energeum, Fort McMurray Oil Sands Interpretive Centre).**

L'élève étudiera les applications générales des techniques d'exploration, de traitement et de production, de raffinage et de régénération des sols utilisées par une industrie exploitant une ressource énergétique ou minérale non-renouvelable et il fera des recherches sur les catégories d'emplois qui s'y rattachent. Les domaines potentiels de recherche comprennent : le pétrole brut classique, les sables bitumineux, le gaz naturel, le charbon, les combustibles nucléaires, les minerais métallifères et non-métallifères ainsi que les matériaux de gros œuvre.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **décrire la formation et le développement d'une ressource énergétique ou minérale non-renouvelable de l'Alberta**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **une présentation ou un rapport** (sous forme écrite, orale ou multimédia) expliquant la formation et le développement d'une source d'énergie non-renouvelable ou d'une ressource minérale. Le rapport doit inclure : – une carte indiquant la répartition d'une ressource particulière dans toute la province de l'Alberta – des dessins, maquettes et/ou organigrammes qui décrivent les processus et les structures géologiques qui ont provoqué la formation de cette ressource – une liste d'au moins 25 produits et/ou services dérivés d'une telle ressource – une ligne de temps qui met en relief les principaux facteurs et/ou événements d'ordre socio-économique et environnemental qui ont influé sur l'exploitation de cette ressource en Alberta. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau introduction, ENMPRE-1* – *Liste de contrôle d'activités de cartographie, ENMCAR* – *Critères d'évaluation : Schémas et dessins techniques, ENMDES* – *Critères d'évaluation : Organigrammes, ENMORG* *Norme de 1 selon le barème de correction*	40

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **expliquer les méthodes élémentaires d'exploration, de traitement, de production, de raffinage des ressources et de régénération des sols utilisées par une industrie exploitant une ressource énergétique ou minérale non-renouvelable**	• la préparation **d'organigrammes** illustrant les étapes fondamentales de l'exploration, du traitement, de la production, du raffinage d'une ressource énergétique et minérale non-renouvelable et de la régénération des sols. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Organigrammes, ENMORG* *Norme de 1 selon le barème de correction* • **les expériences sur le terrain ou en laboratoire** qui ont pour but d'examiner l'application de technologies, de processus ou de principes scientifiques au moins dans un domaine de l'industrie à savoir : l'exploration, la production, le raffinage d'une ressource ou la régénération des sols. ***Matériel d'évaluation*** – *Expériences pratiques (Techniques) : niveau introduction, ENMLAB-1* – *Grille d'observation de recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme de 1 selon le barème de correction : faire une recherche en laboratoire <u>et/ou</u> compléter toutes les parties de la grille d'observation de recherches sur le terrain*	50
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent au sein d'une industrie dérivée des ressources énergétiques ou minières non-renouvelables**	• **une recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois reliées au secteur des ressources énergétiques ou minières non-renouvelables, en se basant sur les données actuelles relatives aux possibilités d'emploi dans ce domaine. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau introduction, ENMEMP-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	10
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Développement, formation et utilisation	• décrire les principales étapes du développement géologique d'une ressource énergétique ou minérale non-renouvelable en Alberta : – la logistique de l'exploration – les questions ou les problèmes touchant au développement – les cycles d'expansion et de ralentissement – les progrès technologiques;	Discuter des questions socio-économiques et environnementales résultant du développement d'une ressource.
	• localiser la ressource sur une carte de l'Alberta;	Faire participer l'élève à des activités de recherche suscitant beaucoup d'intérêt : • le lavage de l'or à la batée ou au sluice • le captage de roches ou de minerais • le développement potentiel de la petite industrie.
	• décrire les phénomènes géologiques fondamentaux et les structures responsables du gisement minéral;	Mettre l'accent sur : • le concept de temps géologique • la formation de roches et de minerais • les éléments importants de la géographie de l'Alberta • la théorie de la tectonique des plaques.
	• indiquer et décrire les produits et les sous-produits dérivés de la ressource : – combustibles – non combustibles;	Les produits et les sous-produits comprennent entre autres : • le chauffage de locaux et de l'eau • la chaleur à des fins industrielles • le carburant pour le transport • l'électricité • les produits pétrochimiques • les matériaux métallifères et non-métallifères.
	• expliquer l'influence que cette ressource a eue à la fois sur la population et sur l'économie de l'Alberta : – les avantages économiques – les produits et les services – l'emploi;	
	• indiquer les questions environnementales soulevées par l'utilisation de ressources non-renouvelables : – l'effet de serre – les dépôts acides – l'épuisement des ressources;	
	• faire des recherches afin de prévoir l'offre et la demande des ressources et les options pour en assurer l'approvisionnement futur : – utiliser moins d'énergie – trouver des produits de substitution.	

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Technologie propre aux ressources non-renouvelables	*L'élève devrait :* • décrire des techniques d'exploration de base utilisées dans une industrie exploitant une ressource énergétique ou minière non-renouvelable en Alberta, ex. : – les caractéristiques topographiques – la prospection – les techniques de forage – les levées sismiques; • décrire les technologies de base d'extraction et de production utilisées par l'industrie : – les plates-formes de maintenance – les processus chimiques – les mines à ciel ouvert; • décrire les techniques de base de raffinage et de fabrication qui sont utilisées par l'industrie : – le craquage et le fractionnement – la fusion et le broyage; • décrire les technologies de régénération de base utilisées par l'industrie : – la restauration d'un site d'exploitation/de traitement – la restauration d'une mine à ciel ouvert.	Planifier des sorties dans la communauté. Demander à des personnes travaillant dans une entreprise ou une industrie locale, et qui ont une bonne connaissance du domaine, de participer à l'activité. Décrire les techniques actuelles utilisées pour éviter ou réduire tout impact sur l'environnement : • la récupération et l'entreposage de l'hydrogène sulfuré • le bac de refroidissement pour les eaux usées • le revêtement intérieur des réservoirs d'entreposage.
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois rattachées au domaine de l'exploitation d'une ressource énergétique ou minérale non-renouvelable, ex. : – l'exploration des ressources – le traitement et la production – le raffinage et la fabrication – la régénération des sols; • recueillir des statistiques sur l'emploi pour une ou plusieurs catégories d'emplois, ex. : – le type d'emploi – le nombre d'employés – les perspectives d'emploi; • prévoir les perspectives d'emploi et les tendances du marché de l'emploi à partir de ces statistiques; • faire des recherches sur la formation et l'enseignement requis pour travailler dans un ou plusieurs de ces domaines.	Communiquer avec l'assistance téléphonique concernant les carrières au : 1-800-661-3753. Inviter des représentants d'entreprises ou d'industries locales pour expliquer : • le schéma d'une entreprise typique de l'industrie • les services techniques et l'organisation du personnel. Prévoir comment l'industrie évoluera et les possibilités d'emploi qui en découleront. Évaluer les possibilités actuelles d'emploi dans le domaine choisi.

MODULE ENM105 : RESSOURCES RENOUVELABLES

Niveau : **Introduction**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Aucun**

Paramètres du module : **Accès nécessaire à des ressources appropriées du gouvernement, de l'industrie et/ou de la communauté (ex. : Alberta Energy, Alberta Environmental Protection, Energy Efficiency Association of Alberta, Pincher Creek Development and Information Centre, Biomass Energy Institute, Association canadienne de l'énergie éolienne, Société d'énergie solaire du Canada Inc., Small Power Producers Association of Alberta).**

L'élève devra démontrer des applications d'une ou de plusieurs technologies dans le domaine des sources d'énergie renouvelables, étudier l'apport de chacune d'elles au développement de sources d'énergie durables et faire des recherches sur les possibilités d'emploi qui s'y rattachent. Les recherches porteront sur les énergies solaire, éolienne, verte, géothermique, hydroélectrique et sur l'énergie de déchets.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **décrire des applications d'une technologie dans le domaine des sources d'énergie renouvelables**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **l'identification et la localisation** de régions en Alberta où l'on trouve des sources d'énergie renouvelables. ***Matériel d'évaluation*** – *Liste de contrôle d'activités de cartographie, ENMCAR* *Norme de 1 selon le barème de correction* • **la conception et la construction** en laboratoire d'une maquette illustrant une technologie dans le domaine des sources d'énergie renouvelables qui répond à un besoin précis. La conception doit comprendre : – les pièces nécessaires et les principes de fonctionnement – l'utilisation efficace des ressources – la sécurité des êtres humains et de l'environnement. ***Matériel d'évaluation*** – *Évaluation de projet : Conception de technologie, ENMTEC* – *Critères d'évaluation : Schémas et dessins techniques, ENMDES* *Norme de 1 selon le barème de correction*	60

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **un test** portant sur les applications actuelles et potentielles des ressources et des technologies dans le domaine de l'énergie renouvelable. Les questions traiteront de l'utilisation des énergies solaire, éolienne, verte, géothermique, hydroélectrique, ainsi que sur l'énergie de déchets. ***Matériel d'évaluation*** – *Energy Sources/Applications/Alternatives (Instructor's Manual), LRDC* *Norme : 60 % de bonnes réponses*	
• **expliquer les apports actuels et potentiels de l'énergie renouvelable au développement durable des ressources énergétiques**	• **une présentation ou un rapport** décrivant les principes de base du développement durable des ressources énergétiques. Le rapport portera sur : – des définitions et des exemples de développement durable de ressources énergétiques – les avantages et les obstacles rattachés à l'utilisation des sources d'énergie renouvelables et non-renouvelables – le rôle des différentes options énergétiques, l'efficacité énergétique et l'économie d'énergie pour assurer le développement durable des ressources énergétiques – la comparaison du développement durable de ressources énergétiques en Alberta avec le même type de développement dans une autre partie du monde. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau introduction, ENMPRE-1* *Norme de 1 selon le barème de correction* • à partir d'un sujet d'actualité relatif à l'utilisation des sources d'énergie renouvelables et/ou non-renouvelables : – une identification des perpectives socio-économiques et environnementales ayant trait à ce sujet – un plan d'action qui traite du sujet et qui permet le développement durable de la ressource énergétique. ***Matériel d'évaluation*** – *Analyse d'une question d'actualité : Développement durable de ressources énergétiques, ENM105-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	30

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois reliées au développement de sources d'énergie renouvelables**	• **un projet de recherche** d'une ou de plusieurs catégories d'emplois dans le secteur du développement des sources d'énergie durables. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau introduction, ENMEMP-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	10
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Technologie dans le domaine des sources d'énergie renouvelables	• indiquer et décrire les sources d'énergie renouvelables actuellement utilisées en Alberta, telles que l'énergie : – hydroélectrique – solaire – éolienne – verte – géothermique – de déchets;	Engager un débat sur l'énoncé suivant : «L'énergie renouvelable n'existe pas». Quelles sont les sources d'énergie renouvelables qui ont le plus grand potentiel en Alberta? Pourquoi?
	• situer sur une carte les régions de la province où l'on utilise des technologies dans le domaine des sources d'énergie renouvelables;	Comparer les systèmes solaires actifs et passifs.
	• décrire les sources d'énergie renouvelables qui ne sont pas actuellement utilisées en Alberta;	
	• concevoir et construire une maquette illustrant une technologie dans le domaine des sources d'énergie renouvelables;	Expliquer les applications de l'énergie éolienne : • la production d'électricité • le pompage de l'eau.
	• démontrer une ou plusieurs applications d'une technologie dans le domaine des sources d'énergie renouvelables;	
	• concevoir les plans d'une communauté qui utilise une source d'énergie renouvelable comme énergie d'appoint.	Concevoir, construire et tester des technologies utilisées pour accomplir des tâches spécifiques.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Développement durable des ressources énergétiques	• définir le développement durable des ressources énergétiques; • comparer le rôle des technologies dans le domaine des sources d'énergie renouvelables et non-renouvelables dans le développement durable des ressources énergétiques; • indiquer des facteurs qui déterminent la faisabilité du développement durable des ressources énergétiques, ex. : – socio-économiques – géologiques – technologiques – environnementaux; • comparer l'utilisation que l'on fait en Alberta des sources d'énergie renouvelables comme énergie d'appoint avec ce qui se fait dans d'autres parties du monde; • évaluer les impacts possibles du développement des sources d'énergie renouvelables sur l'environnement.	Expliquer la signification de l'expression «l'énergie douce», ex. : • la stratégie énergétique du moindre coût • l'utilisation efficace de l'énergie • circuit d'énergie durable. Discuter des facteurs qui permettent d'utiliser les ressources renouvelables efficacement comme énergie d'appoint dans des régions spécifiques de l'Alberta, du Canada et d'autres parties du monde. Faire des recherches sur : • l'utilisation de l'énergie éolienne au Québec et au Minnesota • la diversification de l'énergie en Europe • le développement en Amérique du Sud des systèmes solaires en régions éloignées et des micro-centrales hydrauliques.
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois rattachées au développement des sources d'énergie renouvelables, ex. : – l'exploration des ressources – le traitement et la production – l'ingénierie et la conception – la gestion des ressources; • recueillir des statistiques sur l'emploi pour une ou plusieurs catégories d'emplois, ex. : – le type d'emploi – le nombre d'employés – les perspectives d'emploi; • prévoir les perspectives d'emploi et les tendances du marché de l'emploi à partir de ces statistiques; • obtenir des renseignements sur le développement des sources d'énergie renouvelables et sur les possibilités d'emploi dans ce domaine.	Communiquer avec l'assistance téléphonique concernant les carrières au : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Interroger des personnes-ressources et faire des visites sur le terrain. Présentations individuelles ou par groupes de recherche

MODULE ENM106 : PRODUITS DE CONSOMMATION ET SERVICES

Niveau : **Introduction**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Aucun**

Paramètres du module : **Établir un contact avec des représentants d'industries de transformation d'énergie, de traitement de minerais, de raffinage, de fabrication ou de services.**

L'élève étudiera les techniques de base qui entrent dans le développement de produits de consommation ou de services rattachés à l'industrie énergétique ou à celle des minéraux et fera une recherche sur les possibilités d'emploi dans ce domaine.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **décrire plusieurs produits et services de consommation tirés de ressources énergétiques et minérales**	• **une présentation ou un rapport** (sous forme écrite, orale ou multimédia) qui décrit : – au moins trois produits ou service tirés de chacune des ressources énergétiques et minérales suivantes : le pétrole, le gaz, le charbon, les produits pétrochimiques, les minerais métallifères, les minerais industriels, les pierres décoratives, le sable et le gravier – les utilisations de sources d'énergie renouvelables et non-renouvelables dans la production de l'électricité et de l'énergie thermique destinées à l'usage domestique ou industriel. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau introduction, ENMPRE-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	40
• **expliquer les étapes élémentaires qui permettent de fabriquer un produit de consommation ou d'assurer un service connexe**	• **des organigrammes** qui illustrent les étapes qui permettent de fabriquer un produit ou d'assurer un service. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Organigrammes, ENMORG* *Norme de 1 selon le barème de correction*	50

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **une identification** de principes scientifiques et technologiques utilisés pour développer un produit dérivé d'une ressource énergétique ou minérale, et ceci à partir de recherche en laboratoire et/ou sur le terrain. ***Matériel d'évaluation*** – *Expériences pratiques (Techniques) : niveau introduction, ENMEXP-1* – *Grille d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme de 1 selon le barème de correction : faire une recherche en laboratoire <u>et/ou</u> compléter toutes les parties de la grille d'observation*	
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans l'industries de la transformation de l'énergie, du traitement des minerais, du raffinage ou de la fabrication**	• **un projet de recherche** d'une ou de plusieurs catégories d'emplois dans le secteur de l'industrie énergétique ou minière : ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau introduction, ENMEMP-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	10
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours de la période d'enseignement. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Produits de consommation et services	*L'élève devrait :* • indiquer et décrire plusieurs produits ou services de consommation tirés de ressources énergétiques non-renouvelables : – le pétrole, le gaz et le charbon – les produits dérivés du pétrole, du gaz et du charbon – les produits pétrochimiques;	Préparer des organigrammes, des collages et des présentations sur des tableaux d'affichage. Rassembler des échantillons de produits de consommation. Communiquer avec Alberta Energy pour obtenir des exemplaires de : • *Alberta's Energy and Mineral Resources* • *Energy in Alberta*

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Produits de consommation et services (suite)	• indiquer et décrire plusieurs produits et services de consommation tirés de ressources minérales : – les minerais métallifères et non-métallifères – l'art et les pierres décoratives – le sable et le gravier;	Communiquer avec Alberta Sand and Gravel Association pour obtenir les brochure intitulées : • *Aggregates et* • *Aggregates and Our Environment.*
	• expliquer le rôle des ressources énergétiques renouvelables et non-renouvelables dans la production d'électricité et d'énergie thermique, ex. : – le chauffage des locaux et de l'eau – l'énergie utilisée pour la transformation industrielle – les carburants pour le transport;	Inviter des personnes-ressources d'une compagnie de services locale pour discuter des applications électriques et thermiques dans les secteurs résidentiel et industriel.
	• expliquer pourquoi il est nécessaire de maintenir, d'augmenter ou de réduire les niveaux de production d'une ressource énergétique ou minérale en particulier;	
	• prévoir les facteurs qui, à l'avenir, exerceront peut-être une influence sur les industries énergétiques et sur celles des minéraux : – les sources énergétiques de rechange – les produits de substitution – la compétition et l'évolution du marché.	Monter un dossier contenant des articles de journaux traitant de développements récents dans les industries énergétiques ou dans celles des minéraux.
Développement de produits	• indiquer et décrire les étapes de base qui permettent de développer un produit de consommation ou d'assurer un service connexe : – l'exploration des ressources – le traitement et la production – le raffinage et la fabrication;	Préparer des tableaux ou des organigrammes. Inviter des personnes-ressources pour expliquer les étapes entrant dans le développement d'un produit.
	• décrire les stratégies utilisées par l'industrie pour assurer la qualité d'un produit ou d'un service : – les indicateurs de qualité – les mesures de contrôle – les règlements et la législation;	Examiner les questions de santé connexes.
	• indiquer des méthodes utilisées pour transporter, stocker et commercialiser le produit ou le service;	Indiquer des facteurs déterminants du traitement et de la transformation de produits de base régionaux.
	• décrire les besoins et les moyens de régénération dans l'industrie : – la restauration des sols – le traitement de l'eau et des sols – les systèmes d'évacuation des eaux usées et des déchets;	

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Développement de produits (suite)	*L'élève devrait :* • décrire les installations et l'équipement essentiels pour le développement d'un produit ou d'un service : – les particularités techniques – le fonctionnement et l'entretien – la sécurité.	Faire des recherches pour découvrir l'impact du développement énergétique et minier sur des écosystèmes.
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans les industries de transformation de l'énergie, de traitement de minerais, de raffinage ou de la fabrication, ex. : – le traitement et le raffinage – la fabrication – la régénération – le transport – le marketing; • recueillir des statistiques sur l'emploi pour une ou plusieurs catégories d'emplois, ex. : – le type d'emploi – le nombre d'employés – les perspectives d'emploi; • prévoir les perspectives d'emploi et les tendances du marché de l'emploi à partir de ces statistiques.	Présentations individuelles ou par groupes de recherche Interviews, observation au poste de travail Communiquer avec l'assistance téléphonique concernant les carrières au : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP).

MODULE ENM108 : PRINCIPES FONDAMENTAUX DE MARKETING

Niveau : **Introduction**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Aucun**

Paramètres du module : **Établir un contact avec des représentants d'entreprises de transport et de marketing d'une ressource énergétique ou minérale.**

L'élève expliquera les principes fondamentaux de transport et de marketing d'une ressource énergétique ou minérale et trouvera les catégories d'emplois connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **expliquer les principes fondamentaux de transport et de marketing d'une ressource énergétique ou minérale**	• **l'identification** des éléments essentiels de la stratégie actuelle de transport et de marketing pour une ressource énergétique ou minérale. Les éléments de marketing doivent inclure : – l'approvisionnement des marchandises – les marchés potentiels – les solutions de rechange appropriées en marketing – les méthodes de transport – l'établissement des prix – la publicité et la promotion – la vente et la distribution. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Éléments d'une stratégie de marketing, ENM108-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	75
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le domaine du transport et du marketing d'une ressource énergétique ou minérale**	• **un projet de recherche** portant sur une ou sur plusieurs catégories d'emplois qui existent dans le domaine du transport et du marketing d'une ressource énergétique ou minérale à partir d'information actuelle sur les perspectives d'emploi. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau introduction, ENMEMP-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	25
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Principes de marketing	• faire des recherches sur les marchés locaux, nationaux et internationaux pour une ressource énergétique ou minérale;	Examiner les facteurs influençant la demande du marché.
	• analyser la demande et les fluctuations du marché;	Faire des recherches sur le rôle que les préférences du consommateur jouent quand il s'agit de déterminer les marchés.
	• faire la distinction entre les systèmes de marketing réglementés (réservés) et ceux non réglementés (libres);	
	• indiquer et comparer des solutions de rechange durables pour le marketing d'un produit ou d'un service : – le réseau de distribution direct du producteur – les marchés libres – les offices de commercialisation – les coopératives;	Visiter une société de service public locale et prendre en note les produits, les services, etc. Comparer les méthodes de publicité et de promotion.
	• indiquer les facteurs qui influent sur l'établissement des prix du produit ou du service : – l'analyse du marché – l'offre et la demande – les coûts;	Obtenir le «The Gasoline Game» (un logiciel de simulation qui étudie les facteurs déterminant le prix de l'essence) de la Petroleum Communication Foundation.
	• expliquer comment les produits arrivent sur le marché, y compris le rôle des arrêts intermédiaires, tels les gares ou les entrepôts;	
	• examiner l'efficacité de différentes méthodes de transport, ex. : – bateau, route et train – circuits de distribution;	Expliquer la fonction de différents types de circuits de distribution : • les canalisations de collecte • les gazoducs et les oléoducs • les conduites principales générales. Les tendances retrouvées dans les stratégies de promotion et de marketing.
	• évaluer le rôle de la publicité et de la promotion dans les méthodes de vente au détail et leur impact sur la demande des consommateur.	Concevoir ou évaluer une méthode de marketing.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le domaine du transport et du marketing d'une ressource énergétique ou minérale : – l'étude de marché – la publicité et la promotion – la distribution et les services de détail – le développement du produit – les services de soutien;	Présentations individuelles ou par groupes de recherche. Interviews
	• recueillir des statistiques sur l'emploi pour une ou plusieurs catégories d'emplois, ex. : – le type d'emploi – le nombre d'employés – les perspectives d'emploi;	Communiquer avec l'assistance téléphonique concernant les carrières au : 1-800-661-3753.
	• prévoir les perspectives d'emploi et les tendances du marché de l'emploi à partir de ces statistiques;	Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP).
	• obtenir des renseignements sur les futurs types de transport et de marketing pour les ressources énergétiques ou minières, et les possibilités d'emploi qui en résulteront.	

MODULE ENM109 : PRINCIPES FONDAMENTAUX DE RECYCLAGE

Niveau : **Introduction**

Thème : **Gestion et conservation**

Préalable : **Aucun**

Paramètres du module : **Avoir accès à des ressources appropriées du gouvernement, de l'industrie et de la communauté.**

L'élève étudiera les possibilités de recycler le caoutchouc, le papier et les produits de la terre et fera des recherches sur l'application d'une ou de plusieurs techniques de recyclage.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **donner des raisons de réduire la quantité de déchets au moyen du recyclage et décrire les échanges auxquels celui-ci donne lieu**	• **une négociation et un débat** portant sur les conséquences positives et négatives (des points de vue économique et environnemental) du recyclage de matière organique et inorganique (ex. : le caoutchouc, le plastique, le papier, les produits de la terre). Il devra traiter : – des problèmes relatifs à la production de déchets solides aux niveaux local et global – des possibilités de diminuer la quantité de déchets, à la fois sur une petite et sur une grande échelle, au moyen de la réduction, de la réutilisation, du recyclage et de la récupération. ***Matériel d'évaluation*** – *Négociation et débat : niveau introduction, ENMNEG-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	20
• **expliquer les possibilités de recycler le caoutchouc, le plastique, le papier et les produits de la terre, et les produits qui peuvent être fabriqués à partir de tels matériaux**	• **l'identification et la localisation** d'installations de recyclage et des procédés actuellement utilisés en Alberta. ***Matériel d'évaluation*** – *Liste de contrôle d'activités de cartographie, ENMCAR* *Norme de 1 selon le barème de correction*	50

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **l'identification** des principes scientifiques et technologiques utilisés pour le recyclage de matière organique ou inorganique (ex. : le verre, le métal, la cellulose, les produits pétrochimiques), et ce à partir de recherches en laboratoire et/ou sur le terrain. ***Matériel d'évaluation*** – *Expériences pratiques (Technique) : niveau introduction, ENMEXO-1* – *Grille d'observation de recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme de 1 selon le barème de correction : faire une recherche en laboratoire <u>et/ou</u> compléter toutes les parties de la grille d'observation de recherches sur le terrain* • **un test** de concept dans lequel il démontre ses connaissances sur les : – matériaux recyclables (ex. : organiques et inorganiques) – procédés de recyclage (ex. : cogénération, collecteur de méthane). ***Matériel d'évaluation*** – *Energy Sources/Applications/Alternatives (Instructor's Manual), LRDC* *Norme 60 % de bonnes réponses* • **la planification et la réalisation** d'un projet fait à la maison, à l'école ou dans la communauté pour recycler la matière organique ou inorganique. ***Matériel d'évaluation*** – *Liste de contrôle d'activités : Planifier et réaliser un projet de recyclage, ENM109-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	
• **faire des recherches sur l'application d'une ou de plusieurs techniques de recyclage**	• **un projet de recherche** portant sur une ou sur plusieurs techniques de recyclage. ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Techniques de recyclage, ENM109-2,* *Norme de 1 selon le barème de correction*	30

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **démontrer ses compétences de base.**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Principes de recyclage	• décrire les tendances de la société en matière de consommation de biens matériels et de production de déchets solides;	Voir des articles portant sur le sujet dans *The Global Environment*. Recueillir des statistiques sur les tendances concernant la production des déchets au niveau local et mondial.
	• faire des recherches sur les problèmes et les solutions concernant l'évacuation des déchets solides, au niveau local et mondial;	
	• expliquer les quatre «R» des priorités pour conserver les ressources et réduire la pollution : – réduire – réutiliser – recycler – récupérer;	Faire la distinction entre le recyclage et la réutilisation d'un produit courant. Analyser comment les «emballages» forment la plus grande partie des déchets.
	• indiquer comment, pour recycler, il faut parfois démonter un produit usagé pour récupérer un matériau et fabriquer un nouveau produit avec ce dernier;	Indiquer des exemples courants de recyclage dans la nature.
	• indiquer les avantages potentiels et les coûts liés au recyclage de matériaux usagés : – l'utilisation d'énergie et d'autres ressources – l'impact en matière de pollution, d'ordures et d'environnement – les coûts de la collecte et du traitement des déchets;	Faire des recherches sur les avantages et les coûts reliés à un projet de recyclage connu. En assumant les rôles des différents groupes d'actionnaires, négocier les échanges et animer le débat.
	• analyser les choix économiques et environnementaux rattachés au recyclage du caoutchouc, du plastique, du papier ou des produits de la terre.	Planifier et mettre sur pied une méthode de recyclage pour un type de déchets communément produits.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Possibilités de recyclage	*L'élève devrait :* • indiquer les principaux types de matériaux recyclables et de produits pouvant être fabriqués à partir de ces matériaux : – matière organique (ex. : plantes, papier, terre) – matière inorganique (ex. : verre, métal, produits pétrochimiques); • indiquer d'autres méthodes de recyclage qui permettent de réduire la consommation d'énergie et la production de déchets : – la cogénération – le collecteur de méthane – l'utilisation de l'énergie thermique obtenue à partir de déchets; • expliquer que la viabilité d'un projet de recyclage peut dépendre de l'importance des revenus de la vente d'un produit recyclé ou d'un service et si ces revenus dépassent les coûts liés à la collecte et au traitement des matières premières; • localiser les usines de recyclage et indiquer les méthodes utilisées actuellement en Alberta; • proposer une façon de participer personnellement au recyclage du verre, du métal, de la cellulose ou des produits pétrochimiques.	Examiner les occasions de recycler les produits utilisés à la maison : • les bocaux de verre • les bouts de métal • les boîtes de conserve • les journaux • l'huile de moteur. Préparer des organigrammes illustrant les autres méthodes de recyclage. Inviter une personne-ressource d'une compagnie locale de recyclage à venir discuter des considérations économiques propres à ce type d'entreprise. Localiser sur une carte de l'Alberta les principales usines de recyclage. Pour avoir des idées sur la façon dont la communauté peut participer au recyclage, voir : «Somebody... Should Do Something About This!» (de Alberta Energy).
Techniques de recyclage	• faire des recherches sur les produits ou les services fournis par une industrie de recyclage; • décrire les éléments nécessaires au recyclage : – les produits ou les matières brutes – les ressources financières – les ressources humaines et naturelles – la technologie; • décrire les principales étapes du recyclage : – la collecte et le triage – le traitement ou la fabrication – le transport et l'entreposage;	Voir *Enseignement et Recherche* Faire des recherches sur une industrie locale de recyclage : • Dominion Glass Company (Redcliff) • Papercycle of Alberta (Edmonton) • Ipsco Steel Sales Ltd. (Regina). Communiquer avec Alberta Environment (Waste Management Branch) pour obtenir des renseignements récents sur les programmes de recyclage en Alberta.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Techniques de recyclage (suite)	*L'élève devrait :* • expliquer les techniques utilisées pour contrôler la qualité au sein de l'industrie du recyclage : – l'inspection ou le triage des matières premières – la qualité et l'uniformité des produits; • décrire les exigences en matière de transport et d'entreposage, et les conséquences que cela peut avoir sur le choix de l'emplacement d'une industrie et sur les coûts du recyclage; • indiquer les questions et les facteurs environnementaux qui influent sur l'industrie du recyclage : – la qualité de l'eau, du sol et de l'air – l'utilisation d'énergie et d'autres ressources; • étudier les facteurs qui ont une influence sur la viabilité économique de l'industrie du recyclage : – la collecte, le triage, le traitement et les coûts du transport – le marché potentiel pour le produit ou le service – le coût relatif de l'élimination des déchets par d'autres moyens; • faire des recherches sur une technique de recyclage connexe utilisée en Alberta, au Canada ou dans un autre pays.	Comparer et mettre en contraste.

MODULE ENM110 : LE DÉFI DE LA CONSERVATION

Niveau : **Introduction**

Thème : **Gestion et conservation**

Préalable : **Aucun**

Paramètres du module : **Accès nécessaire à des organismes gouvernementaux et communautaires et aussi au secteur de l'industrie qui sont associées à la gestion du développement des ressources énergétiques et minières (ex. : Ressources naturelles Canada, Alberta Energy, Alberta Environmental Protection, Alberta Research Council, Alberta Energy and Utilities Board, Alberta Oil Sands Technology and Research Authority, La Fondation des communications sur les ressources pétrolières).**

L'élève étudiera le lien qui existe entre le développement de l'énergie et des mines et l'environnement et proposera des moyens d'agir (soit individuellement ou en groupe) afin de favoriser une meilleure gestion de l'environnement.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **expliquer comment le développement d'une ressource énergétique ou minérale peut avoir un impact sur l'environnement**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **un projet de recherche** qui permet d'étudier l'impact que le développement de ressources énergétiques ou minérales peut avoir sur l'environnement. Les recherches portent sur : – les pratiques relatives à l'utilisation des sols – la qualité du sol, de l'eau et de l'air – la lutte contre la pollution atmosphérique et le gaspillage – l'impact sur la faune et l'habitat naturel – la régénération des sols – le fait d'agir en conformité avec une politique sur l'environnement. ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Impacts sur l'environnement, ENM110-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	25
• **faire des recherches sur les tendances à la consommation d'une ressource énergétique ou minérale et sur les buts d'une stratégie de conservation**	• **des schémas** décrivant les modes de consommation et les tendances dans les secteurs résidentiel, commercial, industriel et dans celui des transports en Alberta. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Graphiques, ENMGRA* – *Alberta in the Global Energy Spectrum, Alberta Energy Information Centre* – *Energy Alberta 1996, Alberta Energy and Utilities Board* *Norme de 1 selon le barème de correction*	25

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **l'élaboration et la présentation** d'une stratégie de conservation d'une ressource énergétique ou minière. La stratégie comprendra : – des définitions et des exemples de conservation et de préservation – la raison d'être de la conservation – un plan d'action basé sur une diminution de la consommation, sur des énergies de remplacement et/ou sur des produits de substitution – des programmes d'aide et/ou des structures en place. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Stratégie de conservation, ENM110-2* *Norme de 1 selon le barème de correction*	
• **proposer des moyens d'agir, individuellement et en groupe, afin de favoriser la conservation et l'utilisation responsable d'une ressource énergétique ou minérale**	• **un journal de bord** contenant les différentes habitudes de vie qui ont un impact sur une ressource énergétique ou minérale, les inférences concernant l'impact possible de chacune de ces habitudes sur la ressource et enfin des idées qui encouragent l'écocivisme. Chaque commentaire devra provoquer une réflexion sur : – les besoins par opposition aux désirs – le consumérisme – l'utilisation des loisirs – la responsabilité à l'égard de la conservation. ***Matériel d'évaluation*** – *Guide de réflexion sur l'écocivisme, ENMREF* – *Guide d'inférences : Impact personnel sur les ressources, ENM110-3* *Norme de 1 selon le barème de correction : compléter 10 commentaires* • **une négociation et un débat** relatifs à l'utilisation d'une ressource énergétique ou minérale par la société, en jouant le rôle d'un ou de plusieurs groupe intéressés. ***Matériel d'évaluation*** – *Négociation et débat : niveau introduction, ENMNEG-1* *Norme de 1 selon le barème de correction*	50

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **une proposition** (sous forme écrite, orale ou visuelle) qui offre des recommandations concernant une façon d'agir sur le plan personnel, ainsi qu'un moyen de donner l'exemple pour mieux conserver une ressource et gérer l'environnement. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Proposition d'un plan d'action environnemental, ENMPRO* *Norme de 1 selon le barème de correction* • **un contrat personnel** contenant un engagement envers au moins cinq modes de vie qui favorisent une utilisation responsable d'une ressource énergétique ou minérale. ***Matériel d'évaluation*** – *Notions d'écocivisme* – *Exemple de contrat de conservation, ENM110-4* *Norme : compléter toutes les parties du contrat de conservation* • **une lettre** écrite à un dirigeant pour exprimer son appui ou ses préoccupations face à un développement énergétique ou minier et une évaluation de la réponse reçue. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Lettre d'appui, ENMLET* *Norme de 1 selon le barème de correction*	
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Impact environnemental	*L'élève devrait :* • indiquer des facteurs environnementaux liés à l'extraction, au traitement et à l'utilisation d'une ressource énergétique ou minérale : – les coutumes quant à l'utilisation des sols – la qualité du sol, de l'eau et de l'air – l'impact sur la faune et l'habitat naturel;	Discuter de l'impact que peuvent avoir les voies de communication sur les populations rurales ou les villages autochtones sur la faune et sur d'autres projets de développement.
	• faire des recherches afin de prévoir des changements environnementaux généraux qui peuvent être causés par le développement d'une ressource;	Par exemple : • le déboisement • les dépôts acides • l'effet de serre
	• indiquer les avantages à court et à long termes et les coûts liés à l'extraction, le traitement et l'utilisation d'une ressource énergétique ou minérale;	
	• expliquer les stratégies qui permettent à une industrie énergétique ou minière de protéger l'environnement : – la lutte contre la pollution atmosphérique et le gaspillage – les échantillons prélevés pour examiner la qualité du sol, de l'eau et de l'air – la protection de la faune et de l'habitat naturel – la régénération des sols – le fait d'agir en conformité avec une politique sur l'environnement – la recherche et le développement.	Faire des recherches sur l'histoire d'une réussite pour l'environnement, et qui s'est déroulée dans une industrie énergétique ou minérale.
Stratégie de conservation	• indiquer, pour une ressource énergétique ou minérale en particulier, quelles sont les demandes en Alberta et au Canada dans : – le secteur résidentiel – le secteur commercial – le secteur industriel – le secteur des transports;	
	• expliquer les modèles et les tendances de la consommation et de l'utilisation d'une ressource;	Étudier : • le développement durable • la diversification et/ou l'expansion économique.
	• justifier la conservation d'une ressource, ex. : – la diminution des réserves – l'impact environnemental;	Comparer les deux concepts : conservation et préservation.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Stratégie de conservation (suite)	*L'élève devrait :* • décrire les principaux aspects de la conservation par rapport à la ressource : – diminuer la consommation – dépendre davantage de solutions de rechange ou des produits de substitution; • indiquer certains buts précis de ministères et d'organismes engagés dans la conservation de la ressource, au niveau : – local – national – international; • faire le lien entre certaines parties reliées à la conservation des ressources énergétiques et minérales, les économies réalisées en ressources, et les avantages subséquents pour la société.	Discuter des avantages que l'on peut tirer en dépendant sur les solutions de rechange ou sur des produits de substitution et en conservant les ressources non-renouvelables pour une utilisation optimale et causer ainsi moins de dommage à l'environnement.
Gestes posés individuellement ou en groupes	• expliquer comment les attitudes, les habitudes et les styles de vie personnels peuvent influer sur une ressource énergétique ou minière : – l'éthique en matière de conservation – les habitudes d'utilisation d'énergie – les choix de logement et de transport; • planifier et mener, dans toute l'école, une campagne de sensibilisation sur les perspectives économiques, sociales et environnementales en ce qui a trait à notre utilisation de l'énergie; • discuter d'un des aspects de notre vie quotidienne qui a un impact sur une ressource énergétique ou minière : – faire des recherches – prendre position – participer au débat; • proposer des façons personnelles d'utiliser une ressource énergétique ou minière qui permettent d'atteindre des buts socio-économiques et environnementaux fixés : – les gestes posés personnellement – les exemples de leadership;	Faire un inventaire personnel des biens matériels et des pratiques courantes qui nécessitent la consommation d'une ressource énergétique ou minérale. Différencier les «besoins» des «désirs» à partir de l'inventaire dressé ci-haut. 1. établir des objectifs 2. planifier et réaliser 3. évaluer l'impact. Examiner : • le recyclage et la réutilisation • la réduction • les moyens de transport alternatifs.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Gestes posés individuellement ou en groupes (suite)	*L'élève devrait :* • arriver à un consensus pour une question d'intérêt local touchant au développement ou à l'utilisation d'une ressource énergétique ou minière : – faire des recherches – trouver des solutions de rechange – se mettre d'accord sur une solution réalisable; • indiquer des moyens constructifs grâce auxquels les citoyens peuvent exercer une influence sur le processus décisionnel public en ce qui a trait à une ressource énergétique ou minière : – le vote – le lobbying – la candidature à un poste politique – l'appui apporté à des groupes d'intérêt convergents.	

NORMES DU PROGRAMME ET D'ÉVALUATION DES MODULES

NIVEAU INTERMÉDIAIRE

Dans les pages suivantes, nous décrivons les normes du programme et d'évaluation pour le niveau intermédiaire du domaine **Énergie et mines.**

> Les modules du niveau intermédiaire aideront l'élève à acquérir des connaissances complémentaires, plus complexes que celles acquises au niveau introduction. L'élève aura ainsi une perspective élargie lui permettant d'entrevoir le grand éventail de possibilités de carrières qui s'offrent à lui dans le domaine Énergie et mines

Module ENM201: Gestion des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta E.3

Module ENM202: Pétrole et gaz classiques I (exploration des ressources) E.9

Module ENM203: Sables bitumineux et charbon I (exploration des ressources) E.15

Module ENM204: Métaux et non-métaux I (exploration des ressources) E.23

Module ENM205: Combustibles de remplacement E.31

Module ENM206: Raffinage d'hydrocarbures E.35

Module ENM207: Raffinage de roches et de minerais E.41

Module ENM208: Réseaux d'approvisionnement et de distribution E.47

Module ENM209: Conservation de l'énergie I E.53

Module ENM210: Sécurité environnementale E.57

MODULE ENM201 : **GESTION DES RESSOURCES ÉNERGÉTIQUES ET MINÉRALES DE L'ALBERTA**

Niveau : **Intermédiaire**

Thème : **Perspectives sociales et culturelles**

Préalable : **Introduction à la géologie de l'Alberta (Module ENM101 - recommandé)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des organismes gouvernementaux responsables de la gestion des ressources énergétiques et minérales (ex. : Alberta Energy and Utilities Board, Alberta Energy, Environnement Canada).**

L'élève fera des recherches sur les organismes gouvernementaux et les mécanismes utilisés pour le développement des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **décrire la nature et l'origine des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta dans le contexte nord-américain**	• **un projet de recherche** portant sur l'histoire de l'exploitation des ressources énergétiques et minérales en Alberta et qui comprend : – un compte rendu historique des changements de propriétaires et de gestionnaires des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta – une explication des différents types de régime de propriété de ces ressources : régie publique (régie provinciale-biens de la couronne) et entreprise privée (propriété franche). ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Gestion des ressources énergétiques et minérales, ENM201-1* *Norme de 2 selon le barème de correction*	20
• **faire des recherches sur la législation et les politiques du gouvernement en matière d'exploitation énergétique et minier**	• **un projet de recherche** sur le rôle : – de lois gouvernementales importantes en ce qui concerne la gestion de l'exploration et de l'exploitation au sein d'une des industries énergétiques et minérales de l'Alberta – de règlements ou lignes directrices connexes aux lois gouvernementales visant à régulariser davantage la gestion de l'industrie. ***Matériel d'évaluation*** – *Lois gouvernementales pertinentes, règlements et/ou ordonnances obtenues de Alberta Energy* *Norme : résumer 3 lois gouvernementales et 5 réglementations et/ou ordonnances*	40

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **décrire différentes façons d'allouer les terres et les ressources à des fins d'exploration et d'exploitation**	• **une présentation ou un rapport** pour au moins cinq différents types de permissions (ex. : permis, licences, concessions) utilisées pour accorder le droit d'explorer ou d'exploiter une industrie énergétique ou minérale en particulier. L'élève donnera des explications pour chacun des papiers obtenus en ce qui concerne : – l'autorité d'accorder une permission – les critères pris en considération pour accorder une permission – le but de la permission – les responsabilités du détenteur. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau intermédiaire, ENMPRE-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	40
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Gestion de ressources énergétiques et minérales	*L'élève devrait :* • décrire les principaux changements de propriétaires et de gestionnaires qui ont eu lieu dans le passé et qui ont lieu actuellement dans le domaine des ressources énergétiques et minérales en Alberta, comme : – l'exploitation privée de droits miniers – la compétence fédérale – les statuts provinciaux – les terres et les droits autochtones – la *Natural Ressources Transfer Act;*	Utiliser des archives, des films et du matériel trouvé en bibliothèque pour faire des recherches sur l'histoire de l'exploitation des ressources énergétiques et minérales en Alberta. Dessiner une ligne du temps représentant les changements historiques qui ont eu lieu dans les politiques administratives.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Gestion de ressources énergétiques et minérales (suite)	*L'élève devrait :* • décrire dans quelle mesure les différents types de régime de propriété des ressources existent actuellement en Alberta : – publique (la régie provinciale ou la couronne) – entreprise privée («propriété franche»);	Communiquer avec Alberta Energy pour demander des cartes régionales foncières de l'Alberta. Faire des graphiques illustrant la distribution des biens fonciers.
La législation et les politiques gouvernementales	• expliquer le mandat et les responsabilités des principaux ministères et organismes gouvernementaux dans la gestion des ressources énergétiques et minérales de la province, comme : – les dispositions relatives aux droits miniers – la réglementation sur l'exploration et l'exploitation – l'établissement de méthodes de conservation et de normes environnementales – les prélèvements sur les revenus de l'exploitation des ressources; • expliquer les possibilités actuelles et potentielles justifiant la participation de l'industrie à la gestion des ressources énergétiques et minérales de la province. • faire des recherches sur le rôle des lois fédérales et provinciales importantes touchant à la gestion de l'exploration et de l'exploitation dans l'une des industries énergétiques ou minérales de l'Alberta;	Faire des recherches et un compte rendu sur le mandat de : • *Alberta Energy and Utilities Board* • *Natural Resources Conservation Board* • *Alberta Energy* • *Alberta Environmental Protection* Communiquer avec Alberta Energy pour demander diverses lois, réglementations et lignes directrices : • *Environmental Protection and Enhancement Act* • *Mines and Minerals Act* • *Public Lands Act* • *Surface Rights Act* • *Fisheries Act* • *Oil and Gas Conservation Act* • *Land Surface Conservation and Reclamation Act* • *Quarries Regulation Act* • *Small Power Research and Development Act.*

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
La législation et les politiques gouvernementales (suite)	*L'élève devrait :* • faire des recherches pour connaître le rôle de lignes directrices et de règlements établis en vertu des lois gouvernementales afin de gérer plus précisément les activités d'une industrie énergétique ou des minéraux; • évaluer les effets à court et à long termes de lois et de règlements gouvernementaux spécifiques sur l'une des ressources énergétiques ou minérales de l'Alberta.	Par exemple : • *Metallic Minerals Regulation* • *Environmental Impact Assessment Guidelines* • *Environmental Operating Guidelines* • *Waste Water Management Guidelines* • *Sand, Gravel, Clay et Marl Surface Operations Regulations.* Éviter de faire une analyse détaillée des lois et des règlements. **Faire seulement une lecture sommaire.**
Procédures d'octroi permis	• expliquer comment on utilise des autorisations (permis, licences, concessions et autres ententes légales) pour accorder des droits d'exploration ou d'exploitation; • indiquer des facteurs qui déterminent le type d'autorisation nécessaire à une exploitation : – la possession de la ressource (régie publique ou entreprise privée) – le type de ressource à exploiter; • indiquer des critères qui sont pris en considération lorsqu'on étudie des demandes d'exploitation et qu'on approuve le projet : – la durabilité du développement – la régénération des terres – la protection de l'environnement – l'offre et la demande du marché – le profit estimé et la durée de production – l'utilisation intégrée des terres; • faire des recherches sur les ministères ou les organismes gouvernementaux investis du pouvoir nécessaire pour autoriser un projet spécifique d'exploitation énergétique ou minier;	Expliquer que, même si le gouvernement accorde au secteur privé des droits miniers sous forme de concessions pour l'exploitation, il prélève des montants considérables pour le loyer par des «paiements de redevance», des frais de développement et des taxes «Freehold Mineral Taxes». Préparer un tableau illustrant les procédures qu'une industrie doit suivre pour obtenir l'autorisation d'aller de l'avant avec un projet. Par exemple : • Alberta Energy and Utilities Board • Alberta Environmental Protection • Alberta Energy • Environnement Canada

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Procédures d'octroi de permis (suite)	*L'élève devrait :*	
	• faire des recherches pour connaître le but des différents permis, licences ou ententes qu'il est nécessaire d'obtenir avant de commencer l'exploitation d'un projet;	Par exemple : • Surface Rights Leases/Agreements • Exploration Approvals/Licences • Development and Reclamation Approvals • Clean Air/Water Permits • Historical Resource Permits • Road Use Agreements
	• faire des recherches afin de savoir comment procéder pour renouveler ou prolonger le délai des permis, des licences et des ententes en question;	Discuter de ce qui arrive lorsque des concessions spécifiques se chevauchent
	• expliquer le rôle de la consultation (avec les autres utilisateurs de la ressource) et de la participation du public dans le fait d'allouer des terres et des ressources pour l'exploitation, et de mettre en perspective tous les intérêts des principaux groupes concernés.	Faire participer les élèves à des jeux de rôles simulant des négociations et des débats

MODULE ENM202 : **PÉTROLE ET GAZ CLASSIQUES I (EXPLORATION DES RESSOURCES)**

Niveau : **Intermédiaire**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable ou cours associés : **Ressources non-renouvelables (ENM102 - recommandé) et Gestion des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta (ENM201 - recommandé)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants des secteurs public et privé qui participent à l'exploration de gisements de pétrole et de gaz classiques.**

Le présent module nécessite un apprentissage fait dans le milieu de l'industrie et devrait être organisé de façon à comprendre des études pertinentes, de l'expérience de travail ou des modules du domaine d'Adaptation au travail. Pour la planification des expériences d'apprentissage à l'extérieur de l'école, il faut avant tout prendre la sécurité en considération. Dans les sections C et H de ce *Guide d'implantation et des normes*, l'enseignant trouvera des renseignements relatifs à la sécurité de l'élève.

L'élève examinera des techniques et des technologies d'exploration spécifiques dans le contexte des gisements de pétrole et de gaz classiques et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **démontrer sa connaissance des technologies actuelles et d'avant-garde utilisées pour explorer les gisements de pétrole et de gaz classiques**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **un projet de recherche** sur l'exploration de pétrole et de gaz classiques en Alberta, qui décrit : – la formation et la migration des gisements souterrains de pétrole et de gaz classiques – les structures des couches rocheuses inférieures pouvant retenir les gisements de pétrole et de gaz – les techniques utilisées pour détecter les bassins sédimentaires où il est possible de trouver du pétrole – les techniques utilisées pour effectuer une estimation des réserves exploitables de pétrole et de gaz. ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Exploration de pétrole et gaz classiques, ENM202-1* *Norme de 2 selon le barème de correction* • **à partir d'analyses faites en laboratoire ou en milieu industriel,** étudier l'application des principes scientifiques dans au moins une technologie touchant soit à la sismologie ou au forage. Ces analyses doivent traiter : – de l'utilisation de forage sismique, d'unités de vibroseis et de balayage 3-D – de systèmes de forage rotatifs et transportables.	60

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* ***Matériel d'évaluation*** – *Grille d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme : compléter toutes les parties de la grille d'observation* • **un test** dans lequel l'élève démontre ce qu'il sait : – de la sismologie, des instruments utilisés pour mesurer un relevé sismique et des récentes découvertes technologiques en sismologie – les parties d'une installation de forage, les méthodes de forage, les techniques de coupe et d'essai de forage, ainsi que les innovations récentes dans le domaine des techniques de forage. ***Matériel d'évaluation*** – *Energy Source/Applications/Alternatives (Instructor's Manual), LRDC* *Norme : 60 % de bonnes réponses* • **un résumé** des méthodes d'évaluation et de gestion environnementale adoptées par l'industrie tout au long des opérations d'exploration. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau intermédiaire, ENMPRE-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	
• **interpréter des données d'un profil sismique et d'une coupe de forage pour prévoir la nature et l'importance d'un gisement d'hydrocarbures**	• à partir d'analyses faites en laboratoire ou en milieu industriel : – l'identification de l'application des principes scientifiques et technologiques lors de la collecte et de l'évaluation des données du puits – des prévisions faites (à partir de prises d'échantillons sismiques et de diagrammes de puits) sur la présence d'hydrocarbures fossiles.	30

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* ***Matériel d'évaluation*** – *Grille d'observation : Recherche sur le terrain, ENMOBS* – *An introduction to the Petroleum Industry, Chapter 6* *Norme : compléter toutes les parties de la grille d'observation et répondre à toutes les questions du chapitre 6*	
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois dans les industries pétrolières et gazières**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois dans le secteur de l'exploration du pétrole et du gaz classiques. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : Niveau intermédiaire, ENMEMP-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	10
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Technologie d'exploration	*L'élève devrait :* • étudier les théories ou les principes de base touchant à la formation et à la migration des gisements souterrains de pétrole et de gaz classiques;	Décrire et illustrer : • les théories des origines et/ou de la formation • la roche mère et la migration • la différence entre la porosité et la perméabilité.
	• recueillir de l'information sur les réserves probables de pétrole et de gaz dans les principaux bassins sédimentaires du Canada;	Communiquer avec Alberta Geological Survey pour obtenir des exemplaires de : • *Atlas of the Western Canadian Sedimentary Basin* • *Edmonton Beneath Our Feet.*
	• illustrer les couches rocheuses souterraines inférieures pouvant retenir les gisements de pétrole et de gaz : – le piège anticlinal – le piège de faille – le piège stratigraphique – le piège récifal;	

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Technologie d'exploration (suite)	• expliquer les applications des relevés aériens et de l'imagerie par satellite pour indiquer les bassins sédimentaires pouvant contenir du pétrole;	Par exemple : • le balayage en trois dimensions • les mesures d'un champ magnétique, la gravité et la radiation
	• décrire les étapes nécessaires pour recueillir davantage d'information sur la formation des couches rocheuses souterraines d'un bassin avant les opérations de sismologie ou de forage : – l'observation directe d'échantillons géologiques et de configurations de surface – l'étude de renseignements existants;	Par exemple : • les rapports gouvernementaux et d'autres documents publiés (Commission géologique du Canada) • des résultats obtenus précédemment sur des régions situées à proximité ou des régions semblables
	• faire des recherches sur les utilisations actuelles et d'avant-garde de la technologie sismique dans le relevé cartographique des gisements pouvant contenir du pétrole et du gaz : – la sismologie – la collecte et le traitement de données;	Faire des recherches sur les utilisations du traitement de données par ordinateur pour obtenir des analyses en deux et en trois dimensions des structures sédimentaires.
	• faire des recherches sur les applications actuelles et d'avant-garde de la technologie de forage lorsqu'on détermine la composition de la couche rocheuse souterraine et la présence de gisements de pétrole et de gaz : – les parties d'une installation de forage – les méthodes de forage – les techniques de mesure et d'essai;	Indiquer les principales parties d'une installation de forage et de son équipement. Expliquer la méthode «faire du trou (des trous)». Parler des débris de forage et des carottes de sondage utilisés pour déterminer les propriétés de la couche rocheuse souterraine inférieure. Faire des recherches sur le forage dirigé.
	• expliquer les méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long des opérations de prospection;	Faire des recherches sur les normes environnementales et l'application des méthodes d'opérations sécuritaires de l'équipement sismique et des plates-formes de forage.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Technologie d'exploration (suite)	*L'élève devrait :* • décrire les découvertes technologiques utilisées pour traiter des questions environnementales soulevées au cours de la prospection.	Recueillir de l'information sur les techniques de prospection adoptées pour faire respecter les normes environnementales, ex. : • la technologie sismique • le forage horizontal • l'utilisation d'hélicoptères ou de chevaux • le traitement des boues de forage.
Interprétation des données	• expliquer la terminologie et la méthodologie de base utilisées pour analyser un profil sismique; • prévoir, à l'aide d'un profil sismique, la présence de roches contenant des hydrocarbures; • expliquer la terminologie et la méthodologie de base utilisées pour l'analyse de diagraphes géologiques; • prévoir, à l'aide de données relevées sur un diagraphe, la présence d'un gisement d'hydrocarbures; • estimer le volume potentiel d'un gisement d'hydrocarbures en utilisant un profil sismique et des données relevées sur un diagraphe de forage.	Établir des liens avec l'industrie locale afin de pouvoir observer directement les technologies ou les techniques utilisées pour interpréter les données. À ce point, il est seulement nécessaire de développer **une compréhension élémentaire** de la terminologie et de la méthodologie. Indiquer le type d'information recueillie sur des diagraphies de forage : • le type et l'épaisseur des couches rocheuses • la vitesse de pénétration. Faire des recherches sur l'utilisation des outils de diagraphies par câbles dans la transmission des données sur : • l'épaisseur, la porosité et la perméabilité • la composition des fluides contenus dans des formations rocheuses.

MODULE ENM202 : PÉTROLE ET GAZ CLASSIQUES I (EXPLORATION DES RESSOURCES) (suite)

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Catégories d'emplois	*L'élève devrait :* • faire des recherches sur les catégories d'emplois et l'éventail de possibilités reliées à la prospection de gisements de pétrole et de gaz classiques : – les géosciences – l'arpentage et l'accès – les services reliés à la prospection sismique et au forage – la gestion de l'environnement;	Présenter individuellement et/ou en groupe le résultat de recherches portant sur : • la description d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial.
	• évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques d'emploi;	Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP).
	• recueillir de l'information sur les tendances de l'industrie en matière d'exploration du pétrole et du gaz et découvrir les possibilités d'emploi.	Interview, étude du type de travail, expérience de travail et observation au poste de travail.

MODULE ENM203 : **SABLES BITUMINEUX ET CHARBON I (EXPLORATION DES RESSOURCES)**

Niveau : **Intermédiaire**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable ou cours associé : **Ressources non-renouvelables (ENM102 - recommandé) et Gestion des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta (ENM201 - recommandé)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants des secteurs public et privé qui participent à l'exploration de gisements de pétrole et de gaz classiques.**

Le présent module nécessite un apprentissage fait dans le milieu de l'industrie et devrait être organisé de façon à comprendre des études pertinentes, de l'expérience de travail ou des modules du domaine d'Adaptation au travail. Pour la planification des expériences d'apprentissage à l'extérieur de l'école, il faut avant tout prendre la sécurité en considération. Dans les sections C et H de ce *Guide d'implantation et des normes*, l'enseignant trouvera des renseignements relatifs à la sécurité de l'élève.

L'élève examinera des techniques et des technologies d'exploration spécifiques dans le contexte des gisements de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **démontrer sa connaissance des technologies actuelles et d'avant-garde utilisées pour explorer les gisements de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **un rapport** sur la prospection des gisements d'hydrocarbures non classiques qui décrit : – l'origine et la formation de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon – les couches rocheuses supérieures et inférieures pouvant contenir des gisements de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon – les étapes pour localiser des formations susceptibles de contenir du pétrole ou du charbon avant les opérations de sismologie ou de forage – les techniques utilisées pour effectuer une estimation des réserves exploitables de bitume, de pétrole lourd et de charbon. ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Prospection de gisements d'hydrocarbures non classiques, ENM203-1* *Norme de 2 selon le barème de correction*	60

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • à partir d'analyses faites en laboratoire ou en milieu industriel, effectuer : – l'identification de l'application des principes scientifiques et technologiques dans le domaine de la prospection de ressources (ex. : sismologie et forage) – l'examen de l'effet du mort-terrain, de la densité et de la viscosité du pétrole et/ou de la porosité et de la perméabilité des roches sur les possibilités de récupération des sables bitumineux – des pétroles lourds et des gisements de charbon. ***Matériel d'évaluation*** – *Grille d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme : compléter toutes les parties de la grille d'observation* • **un test** portant sur les concepts, dans lequel l'élève démontre qu'il connaît : – les caractéristiques d'au moins trois formations rocheuses contenant du pétrole ou du charbon – la sismologie, le forage et/ou une autre technologie utilisée pour déterminer la présence de gisements d'hydrocarbures non classiques. ***Matériel d'évaluation*** – *Energy Sources/Application/Alternatives (Instructor's Manual), LRDC* *Norme : 60 % de bonnes réponses* • **un résumé** des méthodes d'évaluation et de gestion environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long des opérations d'exploration. ***Matériel d'évaluation*** *Présentations/Rapports : niveau intermédiaire, ENMPRE-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	

MODULE ENM203 : SABLES BITUMINEUX ET CHARBON I (EXPLORATION DES RESSOURCES) (SUITE)

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **expliquer les applications du forage à faible profondeur et de l'analyse diagraphique pour prévoir la nature et l'importance d'un gisement de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon**	• **des prévisions** sur la nature et l'importance d'un gisement de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon, en analysant : – des dosages ou des carottes de sondage – des données d'une diagraphie de forage. ***Matériel d'évaluation*** – *Grille d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme : compléter toutes les parties de la grille d'observation*	20
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois dans les industries touchant les sables bitumineux, le pétrole lourd ou le charbon**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois rattachées à l'exploration des sables bitumineux ou du charbon. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : Niveau intermédiaire, ENMEMP-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	20
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

MODULE ENM203 : SABLES BITUMINEUX ET CHARBON I (EXPLORATION DES RESSOURCES) (suite)

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Technologie d'exploration	• étudier des théories ou des principes de base relatifs aux origines ou à la formation des gisements de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon en Alberta : – les théories des origines ou de la formation – la géologie des couches terrestres supérieures ou inférieures;	Décrire et illustrer : • les théories des origines ou de la formation • la roche mère et la migration • la différence entre la porosité et la perméabilité.
	• indiquer les principales régions géographiques de l'Alberta où l'on trouve des gisements de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon et établir le lien entre les modèles géographiques et les théories des origines;	Par exemple : • Pourquoi les sables bitumineux se trouvent-ils dans des gisements en forme d'arc? • Ce dernier facteur aide-t-il les professionnels à inclure ou à exclure des régions destinées à l'exploration?
	• comparer les caractéristiques physiques et chimiques des sables bitumineux, du pétrole lourd, du pétrole classique et du charbon;	
	• comparer les réserves connues d'énergie emmagasinée dans les sables bitumineux et de charbon pour savoir quelles sont les réserves d'énergie en combustibles fossiles : – en Alberta – au Canada – dans le monde;	Indiquer les principaux gisements de sables bitumineux en Alberta : • Athabasca • Cold Lake • Peace River • Wabasca.
	• décrire les techniques utilisées pour évaluer les réserves récupérables pour évaluer les réserves de pétrole lourd, de bitume et de gisements de charbon;	Comparer les trois concepts suivants : «réserves prouvées», «réserves probables» et «réserves établies».
	• illustrer les structures des couches souterraines supérieures et inférieures pouvant contenir des gisements de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon;	Comparer les variétés de charbon des différentes régions de l'Alberta : • des montagnes • des contreforts des Rocheuses • des plaines.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Technologie d'exploration (suite)	• expliquer les applications des relevés photogrammétriques et de l'imagerie par satellite dans la localisation des gisements d'hydrocarbures non classiques;	Par exemple : • le balayage en trois dimensions • les mesures d'un champ magnétique, la gravité et la radiation
	• décrire les étapes nécessaires pour recueillir davantage d'information sur les formations rocheuses pouvant contenir du pétrole et du charbon avant les travaux de prospection géosismique de forage : – l'observation directe d'échantillons d'affleurements géologiques et de configurations de surface – l'étude de rapports géologiques et d'autres documents publiés;	Parler des renseignements inclus dans les rapports géologiques qu'on peut se procurer auprès de : • Alberta Geological Survey • Alberta Oil Sands Technology and Research Authority.
	• faire des recherches sur les applications actuelles et d'avant-garde de la technologie sismique en ce qui concerne le relevé cartographique et l'analyse des gisements pouvant contenir du pétrole et du charbon : – la théorie géosismique – la collecte et le traitement de données;	Faire des recherches sur les applications de traitement par ordinateur pour obtenir des analyses des couches sédimentaires inférieures en deux et en trois dimensions.
	• faire des recherches sur les techniques actuelles et d'avant-garde concernant le forage pour déterminer la composition des couches rocheuses souterraines inférieures et établir la présence de gisements d'hydrocarbures non classiques;	Indiquer les principales parties d'une installation de forage et de son équipement. Expliquer la méthode «faire du trou (des trous)». Parler de l'utilisation de débris de forage et de carottes de sondage pour déterminer les propriétés des couches rocheuses souterraines. Faire des recherches sur le forage dirigé.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Technologie d'exploration (suite)	expliquer les méthodes d'évaluation et de gestion environnementale adoptées par l'industrie tout au long des opérations de prospection, ex. : – les politiques et directives du Alberta Energy and Utilities Board – les études d'impact sur l'eau, le sol et la faune – les plans de gestion – les techniques de régénération des sols;	Faire des recherches sur les normes environnementales et les méthodes d'opérations sécuritaires utilisées tout au long d'une exploration.
	• décrire les progrès techniques utilisés pour traiter des questions environnementales soulevées au cours de la prospection.	Recueillir de l'information sur les techniques de prospection adoptées pour respecter les normes environnementales, comme : • le forage horizontal • le traitement des boues de forage • la régénération des sols.
Interprétation des données	• expliquer la terminologie et la méthodologie de base utilisées pour forer à une faible profondeur et analyser les carottes;	Établir des liens avec l'industrie locale pour pouvoir observer directement les technologies ou les techniques utilisées pour interpréter les données. À ce point, il est seulement nécessaire de développer **une compréhension élémentaire** de la terminologie et de la méthodologie.
	• prévoir, à l'aide de dosages ou de carottes de sondage, l'importance et la teneur d'un gisement en sables bitumineux, en pétrole lourd ou en charbon;	
	• expliquer la terminologie et la méthodologie de base utilisées pour analyser un diagraphe géologique : – la diagraphie électrique – la diagraphie sonique;	Discuter du type de renseignements enregistrés par les diagraphies de forage.
	• prévoir, à l'aide d'un échantillon de données d'un sondage d'exploration, l'importance et la teneur d'un gisement en sables bitumineux, en pétrole lourd ou en charbon;	
	• étudier la teneur nécessaire en hydrocarbures pour rendre un gisement d'hydrocarbures non-classiques économiquement rentable : – le pourcentage de bitumineux – la qualité du charbon.	

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et l'éventail de possibilités reliées à la prospection de gisements d'hydrocarbures non-classiques : – les géosciences • géologue • géophysicien • géochimiste • paléontologue – l'arpentage et l'accès aux terres • arpenteur • agent des terres – les services reliés à la prospection sismique et au forage • entrepreneur • mécanicien d'entretien • opérateur sur une plate-forme de forage – l'ingénierie • ingénieur spécialiste des gisements de pétrole • ingénieur des mines – la gestion de l'environnement • vérificateur environnemental • ingénieur en environnement • biologiste;	Présenter individuellement et en groupes les résultats de recherches portant sur : • la description d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753.
	• évaluer les possibilités d'emploi actuelles dans le domaine de l'exploration à partir de statistiques d'emploi;	Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP).
	• recueillir de l'information sur les récents changements qui se sont produits dans la technologie de prospection, et découvrir les possibilités d'emploi et les tendances de l'industrie.	Interview, étude du type de travail, expérience de travail et observation au poste de travail.

MODULE ENM204 : MÉTAUX ET NON-MÉTAUX I (EXPLORATION DES RESSOURCES)

Niveau : **Intermédiaire**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable ou cours associés : **Ressources non-renouvelables (ENM102 - recommandé) et Gestion des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta (ENM201 - recommandé)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants des secteurs public et privé qui participent à l'exploration de ressources minérales métallifères et non-métallifères.**

Le présent module nécessite un apprentissage fait dans le milieu de l'industrie et devrait être organisé de façon à comprendre des études pertinentes, de l'expérience de travail ou des modules du domaine d'Adaptation au travail. Pour la planification des expériences d'apprentissage à l'extérieur de l'école, il faut avant tout prendre la sécurité en considération. Dans les sections C et H de ce *Guide d'implantation et des normes*, l'enseignant trouvera des renseignements relatifs à la sécurité de l'élève.

L'élève examinera des techniques et des technologies spécifiques à l'exploration dans le contexte d'un gisement de métaux ou de non-métaux et trouvera des catégories d'emplois connexes. **Remarque** : Dans l'industrie, on fait souvent référence à une troisième catégorie de minerais appelés « matériaux de gros œuvre » (c.-à-d. les minerais utilisés surtout en construction, incluant le sable et le gravier, la pierre décorative et la pierre de construction, le ciment, l'argile et le calcaire). Les modules ENM204 et ENM304 traitent des matériaux de gros oeuvre dans le cadre de la catégorie générale des minéraux non-métallifères.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **démontrer sa connaissance des technologies actuelles et d'avant-garde utilisées pour explorer des gisements miniers rentables**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **un rapport** sur l'exploration de gisements miniers rentables qui décrit : – l'origine et la formation de minerais métallifères et non-métallifères – les couches rocheuses supérieures et inférieures pouvant contenir des minerais métallifères et non-métallifères – les étapes nécessaires pour indiquer les formations susceptibles de contenir des minerais avant de faire la carte sismique ou le forage – les techniques utilisées pour effectuer une estimation des gisements miniers exploitables. ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Exploration de gisements miniers, ENM204-1* *Norme de 2 selon le barème de correction*	60

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • à partir d'analyses faites en laboratoire ou en milieu industriel, effectuer : – l'identification de l'application des principes scientifiques et technologiques dans un ou plusieurs domaines de la prospection des ressources (ex. : sismologie et forage) – l'examen des facteurs qui influent sur les possibilités de récupération d'un gisement minier (ex. : profondeur du mort-terrain, la taille et/ou la nature du gisement). ***Matériel d'évaluation*** – *Grille d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme : compléter toutes les parties de la grille d'observation* • **un test** portant sur les concepts, dans lequel l'élève démontre qu'il connaît : – les caractéristiques d'au moins six gisements de minerais métallifères ou non-métallifères qui se trouvent en Alberta – la sismologie, le forage et/ou une autre technologie utilisée pour déterminer la présence de gisements miniers rentables. ***Matériel d'évaluation*** – *Exploring Manufacturing (Instructor's manual) LRDC* *Norme : 60 % de bonnes réponses* • **un résumé** des méthodes d'évaluation et de gestion environnementale adoptées par l'industrie tout au long des opérations d'exploration. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau intermédiaire, ENMPRE-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **interpréter des diagraphies géologiques afin de prévoir la nature et l'importance d'un gisement de minerais métallifères ou non-métallifères**	• **des prévisions** sur la nature et l'importance d'un gisement minéral de métaux ou de non-métaux, en analysant des dosages, des carottes de sondage ou des échantillons de données. ***Matériel d'évaluation*** – *Grille d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme : compléter toutes les parties de la grille d'observation*	20
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois dans le secteur de l'exploration de l'industrie minière**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois dans le secteur de l'exploration d'une industrie minière. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau intermédiaire, ENMEMP-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	20
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Technologie d'exploration	• étudier les théories ou les principes de base touchant aux origines et à la formation des minerais métallifères et non-métallifères en Alberta;	Décrire et illustrer : • les théories des origines ou de la formation • la géologie de surface et souterraine.
	• illustrer les couches rocheuses supérieures et inférieures où l'on trouve généralement des minerais métallifères et non-métallifères;	Communiquer avec Alberta Geological Survey pour obtenir un exemplaire de : • *Edmonton Beneath Our Feet* • la carte récente *«Mineral Deposits and Occurences in Alberta»* et de nouvelles données de base.
	• décrire le potentiel minier des principales régions géologiques de l'Alberta : – le bouclier précambrien – les plaines intérieures – les contreforts des Rocheuses – les montagnes Rocheuses;	
	• indiquer les régions géographiques de l'Alberta où l'on a trouvé des minerais spécifiques et établir le lien entre les structures géographiques et les théories des origines;	Par exemple : • Pourquoi trouve-t-on un minerai dans une structure géographique en particulier? • Est-ce que ce type d'information aide à inclure ou exclure des régions en vue de l'exploration?
	• essayer d'expliquer pourquoi le potentiel de l'industrie minière n'a pu être pleinement atteint en Alberta, et pourquoi les gisements miniers métallifères et non-métallifères connus n'ont pas été entièrement développés;	Communiquer avec Ressources naturelles Canada afin d'obtenir la carte produite annuellement par le ministère sur les développements énergétiques et miniers au Canada.
	• expliquer les applications des relevés aériens et de l'imagerie par satellite pour la prospection de minerais métallifères et non-métallifères;	
	• décrire les étapes pour recueillir davantage de renseignements sur les formations susceptibles de contenir des minerais avant les opérations de sismologie ou de forage : – l'observation directe d'échantillons géologiques et de configurations de surface	Discuter des renseignements trouvés dans les rapports géologiques que l'on peut se procurer auprès de :

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Technologie d'exploration (suite)	*L'élève devrait :*	
	– l'étude de rapports géologiques et d'autres documents imprimés;	• Alberta Geological Survey (industriels, de gros œuvre, métaux) • la Commission géologique du Canada (métaux).
	• faire des recherches sur les techniques actuelles et d'avant-garde de cartographie et d'analyse de formations susceptibles de contenir des minéraux;	Par exemple : • les prospections électromagnétiques aériennes et terrestres • l'électromagnétisme • la gravité • la radioactivité • la géochimie des sols et d'autres recouvrements
	• faire des recherches sur les techniques actuelles et d'avant-garde concernant le forage pour déterminer la composition des couches rocheuses inférieures et établir la présence de gisements miniers;	Les principales parties d'une installation de forage, les techniques de forage, les diagraphies et les sondages.
	• faire un résumé des récents développements miniers en Alberta (or, diamants et métaux communs);	Faire des recherches sur les normes environnementales et l'application des méthodes d'opérations sécuritaires utilisées tout au long des travaux d'exploration.
	• expliquer les méthodes d'évaluation et de gestion environnementale adoptées par l'industrie tout au long des opérations d'exploitation;	
	• décrire les progrès techniques utilisés pour traiter des questions environnementales soulevées au cours de la prospection.	Recueillir de l'information sur les méthodes d'exploration adoptées pour respecter les normes environnementales : • le forage horizontal • le traitement des boues de forage • la régénération des sols.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Interprétation des données	*L'élève devrait :* • expliquer la terminologie et la méthodologie de base utilisées pour analyser des carottes; • prévoir, à l'aide de dosages ou de carottes de sondage, l'importance et la teneur d'un gisement minier; • expliquer la terminologie et la méthodologie de base utilisées pour analyser une diagraphie géologique : – la diagraphie électrique – la diagraphie sonique; • prévoir, à l'aide d'un diagraphe de sondage d'exploration, l'importance et la teneur d'un gisement minier.	Établir des liens avec l'industrie locale pour pouvoir observer directement les technologies et les techniques utilisées pour interpréter les données. À ce point, il est seulement nécessaire d'avoir **une compréhension élémentaire** de la terminologie et de la méthodologie. Discuter du type de renseignements enregistrés par les diagraphes de forage provenant des sondages d'exploration.
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et l'éventail de possibilités rattachées à l'exploration de gisements de minerais métallifères et non-métallifères, comme : – les géosciences • géologue • géophysicien • géochimiste – la technologie et la technique • sur le terrain • en laboratoire – l'analyse informatique • base de données • entrée de données • systèmes d'information géographique (SIG) – l'arpentage et l'accès aux terres • arpenteur • agent des terres – les services reliés à la sismologie et au forage • entrepreneur • mécanicien d'entretien • opérateur de plate-forme de forage – la gestion de l'environnement • vérificateur en environnement • ingénieur en environnement;	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • la description d'emploi • le marché de l'emploi • l'enseignement ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Interroger des personnes-ressources et faire des visites sur le terrain.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Catégories d'emplois (suite)	*L'élève devrait :* • examiner les possibilités d'emploi actuelles dans le domaine de l'exploration à partir de statistiques d'emploi; • recueillir de l'information sur les récents changements qui se sont produits dans la technologie de prospection, découvrir les possibilités d'emploi et les tendances de l'industrie.	Interview, étude du type de travail, expérience de travail et observation au poste de travail

MODULE ENM205 : COMBUSTIBLES DE REMPLACEMENT

Niveau : **Intermédiaire**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Ressources renouvelables (ENM105)**

Paramètres du module : **Accès nécessaire à un laboratoire spécialisé en construction, en mécanique ou en sciences ainsi qu'un accès à des ressources gouvernementales, du secteur de l'industrie et/ou de la communauté (ex. : Alberta Energy, Alberta Environmental Protection, Energy Efficiency Association of Alberta, Pincher Creek Development and Information Centre, Biomass Energy Institute, l'Association canadienne de l'énergie éolienne, Société d'énergie solaire du Canada Inc., Small Power Producers Association of Alberta).**

L'élève va définir et expliquer le besoin de développer des énergies durables et présenter des résultats de recherche sur un ou plusieurs combustibles de remplacement. Dans le présent module, l'élève devra également faire des recherches sur une ou plusieurs des sources d'énergie de remplacement suivantes : solaire, éolienne, verte, géothermique, hydroélectrique, nucléaire et à base d'hydrogène ou de piles à hydrogène.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **expliquer le rôle des sources d'énergie de remplacement dans l'exploitation de l'énergie durable**	• **une présentation ou un rapport** sur le rôle des sources d'énergie de remplacement dans l'exploitation de l'énergie durable. Le rapport doit inclure : – une définition du développement de l'énergie durable qui tient compte des aspects socio-économiques et environnementaux – une comparaison entre les sources d'énergie renouvelables et non-renouvelables et qui a trait aux conditions technologiques et/ou géologiques, aux coûts, à l'impact environnemental et à la durabilité – un sondage sur les sources d'énergie de remplacement trouvées en Alberta et au Canada, et qui ont le potentiel de devenir des énergies d'appoint – des prévisions sur l'offre et la demande d'énergie et les choix permettant d'assurer une future énergie durable. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau intermédiaire, EMPPE-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	25
• **démontrer des applications d'une ou de plusieurs technologies d'énergie de remplacement**	• à partir d'un besoin d'énergie donné : – la **conception** ou la **construction** d'un modèle d'appareil générant une énergie de remplacement. L'élève devra tenir compte des points suivants : • les éléments utilisés et les principes de fonctionnement	65

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • l'utilisation efficace des ressources • les systèmes de conversion d'énergie et de rétroaction • la sécurité publique et environnementale. – **une analyse** des choix possibles sur le plan de la technologie énergétique en ce qui concerne : • les avantages et les désavantages relatifs à l'approvisionnement d'énergie d'appoint • le potentiel pour une utilisation actuelle et future en Alberta. ***Matériel d'évaluation*** – *Évaluation de projet : Système technologique, ENMTEC* – *Critères d'évaluation : Schémas et dessins techniques, ENMDES* *Norme de 2 selon le barème de correction pour les deux grilles*	
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois rattachés au développement des sources énergétiques de rechange**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois rattachées au développement des sources d'énergie de remplacement. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau intermédiaire, ENMEMP-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	10
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Développement de l'énergie durable	*L'élève devrait :* • comparer et mettre en contraste les sources d'énergies renouvelables et non-renouvelables; • indiquer des problèmes environnementaux découlant de l'utilisation de sources d'énergies non-renouvelables;	Engager un débat sur le sujet suivant : «L'énergie renouvelable n'existe pas». Par exemple : • les gaz de l'effet de serre • les dépôts acides • l'épuisement des ressources

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Développement de l'énergie durable (suite)	*L'élève devrait :* • définir et expliquer le besoin de développer des énergies durables; • prévoir l'offre et la demande d'énergie et les choix permettant d'assurer une future énergie durable; • indiquer et décrire les choix possibles de sources d'énergie : – hydroélectrique – éolienne et solaire – verte – géothermique – nucléaire – hydrogène; • identifier des problèmes d'ordre socio-économique et environnemental résultant de l'utilisation d'une source d'énergie renouvelable.	Expliquer la signification de l'expression «l'énergie douce», comme : • la stratégie énergétique au moindre coût • l'utilisation efficace de l'énergie • l'énergie durable. Examiner des options telles que : • utiliser moins d'énergie • trouver des sources de remplacement. Quelles sources d'énergie de remplacement ont le plus grand potentiel en Alberta? Pourquoi? Examiner l'impact de la construction d'un barrage sur : • l'agriculture • la beauté du paysage • la faune.
Technologie relative à l'énergie de remplacement	• faire des recherches sur l'utilisation d'une source d'énergie de remplacement au Canada et, si possible, donner des exemples trouvés en Alberta; • classer la source d'énergie de remplacement dans les catégories renouvelables ou non-renouvelables; • illustrer, à l'aide de diagrammes ou de maquettes, une technologie d'énergie de remplacement;	Faire des recherches et un compte rendu sur : • les techniques utilisées • la méthode de production • l'efficacité et le coefficient de puissance. Diagrammes et maquettes devraient illustrer clairement : • les éléments utilisés • les principes d'opération • les systèmes de rétroaction.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Technologie relative à énergie de remplacement (suite)	*L'élève devrait :* • indiquer où et comment la technologie d'énergie de remplacement est utilisée en Alberta et au Canada; • comparer la source d'énergie de remplacement avec les sources d'énergie conventionnelles.	Faire des recherches sur les politiques du gouvernement appuyant l'exploitation d'une technologie d'énergie de remplacement : • *Southwest Alberta Renewable Energy Initiative* • *Alberta Small Power Research and Development Program.* Étudier les avantages et les désavantages relatifs à l'énergie de remplacement, et son potentiel par rapport à une utilisation actuelle et future en Alberta.
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et l'éventail de possibilités reliées au développement d'énergies de remplacement, comme : – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – la gestion de l'environnement; • examiner les possibilités d'emploi actuelles dans le domaine à partir de statistiques d'emploi; • recueillir de l'information sur les tendances de l'industrie en matière de développement de l'énergie de remplacement, et découvrir les possibilités d'emploi.	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • la description d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Interroger des personnes-ressources et faire des visites sur le terrain. Interview, étude du type de travail, expérience de travail et observation au poste de travail

MODULE ENM206 : **RAFFINAGE D'HYDROCARBURES**

Niveau : **Intermédiaire**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable ou cours associé : **Produits de consommation et services (ENM106 - recommandé)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants d'une industrie de raffinage d'hydrocarbures.**

Le présent module nécessite un apprentissage fait dans le milieu de l'industrie et devrait être organisé de façon à comprendre des études pertinentes, de l'expérience de travail ou des modules du domaine d'Adaptation au travail. Pour la planification des expériences d'apprentissage à l'extérieur de l'école, il faut avant tout prendre la sécurité en considération. Dans les sections C et H de ce *Guide d'implantation et des normes*, l'enseignant trouvera des renseignements relatifs à la sécurité de l'élève.

L'élève examinera les techniques et les principes entrant dans le raffinage d'un ou de plusieurs hydrocarbures, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **décrire la gamme d'éléments nécessaires, les produits de consommation et les services connexes propres à l'industrie du traitement d'hydrocarbures**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **une identification et une description** de la gamme de produits et de services offerts grâce au traitement du gaz naturel, au raffinage du pétrole brut, à la valorisation du pétrole lourd ou des sables bitumineux et du traitement du charbon. ***Matériel d'évaluation*** – *Défi à notre industrie pétrolière : Au seuil du XXIe siècle, Fondation des communication sur les ressources pétrolières* *Norme : identifier 50 produits, leurs dérivés et l'utilisation courante* • à partir d'une industrie particulière du traitement des hydrocarbures, effectuer **une analyse** des : – éléments nécessaires au traitement, au raffinage ou à la valorisation d'une industrie d'hydrocarbures – facteurs ayant trait à l'environnement, à la sécurité et à tout autre facteur exerçant une influence sur les méthodes de l'industrie. ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Traitement des hydrocarbures, ENM206-1* *Norme de 2 selon le barème de correction*	20

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **expliquer les techniques utilisées pour traiter le gaz naturel, raffiner le pétrole brut, valoriser le pétrole lourd et les sables bitumineux, ou traiter le charbon**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **les analyses en laboratoire ou en milieu industriel** pour : – étudier les propriétés physiques et chimiques d'un hydrocarbure – faire le lien entre les propriétés d'un hydrocarbure et les techniques utilisées pour le traitement, le raffinage ou la valorisation de celui-ci. ***Matériel d'évaluation*** – *Expériences pratiques (Techniques) : niveau intermédiaire, ENMEXP-2* – *Grille d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme de 2 selon le barème de correction pour les expériences pratiques <u>et/ou</u> une grille d'observation complète* • **un diagramme** illustrant les principales étapes et les méthodes utilisées par le secteur avant et pendant la production pour traiter le gaz naturel, raffiner le pétrole brut, valoriser le pétrole lourd ou les sables bitumineux, ou traiter le charbon. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Organigrammes, ENMORG* *Norme de 2 selon le barème de correction* • **un résumé** des méthodes d'évaluation et de gestion environnementale adoptées par l'industrie tout au long des opérations de traitement, de raffinage ou de valorisation. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports, ENMPRE-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	60

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans l'industrie d'hydrocarbures, particulièrement dans le secteur du traitement ou du raffinage**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois dans le secteur du traitement du gaz naturel, du raffinage du pétrole brut, de la valorisation du pétrole lourd ou des sables bitumineux, ou du traitement du charbon. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau intermédiaire, ENMEMP-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	20
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Industrie du traitement	• décrire la gamme de produits ou de services offerts grâce : – au traitement du gaz naturel – au raffinage du pétrole but – à la valorisation du pétrole lourd et des sables bitumineux – au traitement du charbon;	Préparer des affiches et faire des présentations de produits et de services dérivés de différents types d'hydrocarbures (p. ex. : le gaz naturel, le pétrole brut, le pétrole lourd ou les sables bitumineux, le charbon).
	• décrire les éléments utilisés par l'industrie pour le traitement du pétrole, du gaz, des sables bitumineux ou du charbon : – les matières premières ou la charge d'alimentation – les ressources financières, humaines et naturelles – les exigences sur le plan technologique;	Examiner l'industrie du gaz sulfureux et la production de soufre élémentaire utilisé dans la fabrication des fertilisants, du papier, des médicaments, etc.
	• indiquer les facteurs qui influent sur la nature d'une industrie de traitement ou de raffinage;	Faire des recherches sur les facteurs suivants par rapport à une industrie précise : • l'approvisionnement de charge d'alimentation ou d'autres matières • les volumes de production autorisés • l'accès aux marchés.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Industrie du traitement (suite)	*L'élève devrait :* • expliquer comment la diversité des produits fournis peut varier selon la demande du marché; • indiquer les problèmes ayant trait à l'environnement et à la sécurité influant sur les méthodes d'une industrie de traitement ou de raffinage.	Par exemple, • l'asphalte pour le pavage des routes en été • le mazout de chauffage domiciliaire en hiver Discuter de l'impact de l'industrie sur : • les travailleurs et les résidants des environs • les récoltes, les forêts, le bétail et la faune • la qualité de l'air, du sol et de l'eau.
Techniques de traitement ou de raffinage	• décrire les installations relativement simples que l'on trouve sur les chantiers et qui sont utilisées pour préparer un hydrocarbure brut au traitement ou au raffinage; • faire des recherches sur les techniques et les technologies plus perfectionnées utilisées dans le secteur, avant et pendant la production, pour traiter le gaz naturel, raffiner le pétrole brut, valoriser le pétrole lourd et les sables bitumineux, ou traiter le charbon, par exemple : – ôter les contaminants ou les impuretés – transformer la matière en produits de consommation; • expliquer pourquoi le soufre est récupéré tout au long du traitement, du raffinage ou de la valorisation; • créer un modèle simplifié d'une usine de traitement, de raffinage ou de valorisation; • faire des recherches sur les propriétés physiques ou chimiques d'un hydrocarbure et faire le lien entre ces propriétés et les technologies utilisées pour le traitement, le raffinage ou la valorisation;	Examiner les lieux de récupération ou les installations environnantes en ce qui a trait : • au nettoyage • à la séparation • à la valorisation. Étudier les installations de gaz non corrosifs et celles de gaz sulfureux dans le secteur, avant et pendant la production. Si le domaine du pétrole brut est étudié, faire la différence entre le raffinage du pétrole brut (ENM206) et la fabrication de produits pétrochimiques (ENM306). Par exemple pour : • adoucir le produit destiné aux secteurs industriel ou résidentiel • produire le soufre élémentaire • maintenir les normes environnementales Donner des exemples d'hydrocarbures trouvés naturellement sous l'état solide, liquide et gazeux. Pour un hydrocarbure donné, l'élève devra faire des recherches en laboratoire sur : • la structure moléculaire • l'enthalpie • les relations qui existent entre la température, la pression et le volume • la réaction catalytique.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Techniques de traitement ou de raffinage (suite)	• faire des recherches sur les méthodes fondamentales de fractionnement, de craquage, de conversion utilisées par l'industrie;	Assembler et utiliser une colonne de fractionnement simple pour séparer deux ou plus de deux liquides par distillation fractionnée.
	• expliquer comment l'industrie utilise l'électronique et l'informatique pour contrôler les opérations de traitement, de raffinage ou de valorisation;	Faire des recherches sur la technologies de récupération du soufre. Parler du rôle précurseur du Canada dans l'exploitation des technologies de récupération et de manipulation sécuritaire du soufre.
	• décrire les entrepôts et les réseaux de distribution de l'industrie, et l'impact de ces derniers sur l'endroit choisi par l'industrie et sur les coûts de production;	Représenter graphiquement l'entreposage et les réseaux de distribution.
	• expliquer les méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long des opérations de traitement, de raffinage ou de valorisation;	Faire des recherches sur les normes environnementales et la mise en application de méthodes sécuritaires d'opération tout au long du traitement, du raffinage ou de la valorisation.
	• décrire les initiatives de l'industrie en réponse aux problèmes environnementaux;	Par exemple : • les progrès réalisés en récupération de gaz sulfureux • l'exploitation des techniques non polluantes d'utilisation du charbon • le traitement des déchets ou la lutte antiémissions
	• décrire les initiatives de l'industrie pour répondre aux exigences en matière de santé et de sécurité au travail.	Par exemple : • les épurateurs d'odeur • l'isolation antibruit • la purification d'eau • l'équipement de protection individuelle • le plan d'action en cas d'urgence

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans les secteurs du traitement et du raffinage d'une industrie d'hydrocarbures, comme : – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – les métiers d'apprentissage – la gestion de l'environnement; • expliquer l'organisation du personnel d'un service de raffinage au sein d'une industrie d'hydrocarbures; • évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi; • recueillir des renseignements sur la propension de l'industrie du traitement et du raffinage et voir quelles sont les possibilités d'emploi rattachées à : – la valorisation du pétrole lourd et des sables bitumineux – une utilisation plus fréquente de charbons de qualité inférieure.	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • la description d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

MODULE ENM207 : **RAFFINAGE DE ROCHES ET DE MINERAIS**

Niveau : **Intermédiaire**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Produits de consommation et services (ENM106)**
cours associé :

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants d'un laboratoire scientifique et d'une industrie du traitement de roches ou de minerais.**

Le présent module nécessite un apprentissage fait dans le milieu de l'industrie et devrait être organisé de façon à comprendre des études pertinentes, de l'expérience de travail ou des modules du domaine d'Adaptation au travail. Pour la planification des expériences d'apprentissage à l'extérieur de l'école, il faut avant tout prendre la sécurité en considération. Dans les sections C et H de ce *Guide d'implantation et des normes*, l'enseignant trouvera des renseignements relatifs à la sécurité de l'élève.

L'élève examinera les techniques et les principes entrant dans le raffinage de minerais industriels (non-métallifères) et de minerais métallifères, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **décrire la gamme d'éléments nécessaires, les produits de consommation et les services connexes typiques de l'industrie du traitement des minerais**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **un rapport** dans lequel l'élève indique et décrit la gamme de produits et de services offerts grâce au traitement ou au raffinage de minerais industriels (non-métallifères) et de minerais métallifères de l'Alberta. ***Matériel d'évaluation*** – *Exploring manufacturing, LRDC* *Norme : identifier 50 produits, leurs dérivés et leur utilisation et/ou leur consommation* • à partir d'une industrie de raffinage donnée, effectuer **une analyse** des : – éléments nécessaires au traitement ou raffinage au sein d'une industrie minière – facteurs ayant trait à l'environnement et à la sécurité, et à tout autre facteur exerçant une influence sur les méthodes de l'industrie. ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Traitement des minerais, ENM207-1* *Norme de 2 selon le barème de correction*	20

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **expliquer les techniques utilisées pour raffiner un minerai industriel (non-métallifère) ou un minerai métallifère**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **les recherches en laboratoire ou en milieu industriel** pour : – étudier les propriétés physiques et chimiques d'un minerai – faire le lien entre les propriétés d'un minerai et les techniques utilisées pour le traiter ou le raffiner. ***Matériel d'évaluation*** – *Expériences pratiques (Techniques) : niveau intermédiaire, ENMLAB-2* – *Guide d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme de 2 selon le barème de correction pour les expériences pratiques et/ou une grille d'observation complète* • **un diagramme** illustrant les principales étapes et les méthodes utilisées pour raffiner un minerai industriel (non-métallifère) ou un minerai métallifère. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Organigrammes, ENMORG* *Norme de 2 selon le barème de correction* • **un résumé** des méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long des opérations de traitement et de raffinage. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports, ENMPRE-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	60
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le secteur du traitement de la roche ou du minerai industriel**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois dans le secteur du traitement ou du raffinage d'une roche ou d'un minerai industriel. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau intermédiaire, ENMEMP-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	20

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **démontrer ses compétences de base.**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Industrie du traitement	*L'élève devrait :* • expliquer l'importance des roches et des minerais en Alberta sur les plans socio-économique et environnemental;	Obtenir des exemplaires de : • *Edmonton Beneath Our Feet* (Alberta Geological Survey) • *Annuaire des minéraux du Canada* (Ressources naturelles Canada) • *Aggregates* (Alberta Sand and Gravel Association).
	• décrire les applications des minerais industriels (non-métallifères) et des minerais métallifères de l'Alberta;	Préparer des affiches ou faire des présentations de produits et de services tirés des minerais de l'Alberta • le sable et le gravier • le ciment et la chaux • la tourbe • la pierre de construction • le gypse • les produits à base d'argile • le soufre • le sel • l'or et le cuivre • l'uranium • le minerai de fer • le plomb et le zinc.
	• décrire les éléments nécessaires pour le traitement au sein d'une industrie minière : – les minerais ou les agrégats de minéraux – les ressources financières, humaines et naturelles – les exigences technologiques;	
	• indiquer les facteurs qui influent sur la nature d'une industrie de traitement des minerais;	Faire des recherches pour trouver l'influence que les facteurs suivants peuvent avoir dans l'industrie minière • l'approvisionnement de matière première • les volumes de production autorisés • l'accès aux marchés.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Industrie du traitement (suite)	*L'élève devrait :* • indiquer les facteurs ayant trait à l'environnement et à la sécurité qui influent sur les méthodes utilisées par une industrie de traitement.	Discuter de l'impact de l'industrie sur : • les travailleurs et les résidants vivant dans les environs • les récoltes, la forêt, le bétail et la faune • la qualité de l'air, du sol et de l'eau.
Techniques de traitement et de raffinage	• expliquer les étapes et les techniques utilisées pour le traitement d'un minerai industriel (non-métallifère) ou d'un minerai métallifère : – la concentration, la préparation et le nettoyage – la fusion, le raffinage et la valorisation;	Communiquer avec Ressources naturelles Canada pour obtenir des affiches sur le traitement et le raffinage des minerais.
	• démontrer des techniques d'extraction de base utilisées dans l'industrie minière, comme les techniques : – thermique – mécanique – chimique – électrique;	Faire des recherches en laboratoire pour démontrer : • l'application thermique • le broyage, la pulvérisation • le lessivage • l'électrolyse • la flottation.
	• créer un modèle simplifié d'une usine de traitement ou de raffinage;	
	• faire des recherches sur les propriétés physiques ou chimiques d'une substance minérale et faire le lien entre ces propriétés et les technologies utilisées pour le traitement et le raffinage;	Pour une substance minérale donnée, faire des recherches en laboratoire sur : • la structure moléculaire • la masse et la densité • les caractéristiques magnétiques • l'élasticité et le stress. Encouragez l'élève à faire le lien entre les résultats de ses expériences et la matière du programme d'études en sciences.
	• expliquer comment l'industrie utilise l'électronique et l'informatique pour contrôler les opérations de raffinage;	Faire des recherches sur l'exploitation de matières nouvelles pour des environnements et des applications spécifiques.
	• décrire les entrepôts et les réseaux de distribution de l'industrie, et l'impact de ces derniers sur l'endroit choisi par l'industrie et sur les coûts de production;	Faire un diagramme illustrant les entrepôts et les réseaux de distribution.
	• expliquer les méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long des opérations de raffinage;	Faire des recherches sur les normes environnementales et sur l'application des méthodes sécuritaires tout au long des opérations de raffinage.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Techniques de traitement et de raffinage (suite)	*L'élève devrait :* • décrire les initiatives de l'industrie en réponse aux problèmes environnementaux; • décrire les initiatives de l'industrie pour répondre aux besoins en matière de santé et de sécurité au travail; • décrire les initiatives de l'industrie pour retraiter et recycler les produits miniers afin d'avoir une approche globale pour la gestion des ressources.	Par exemple : • les progrès réalisés en récupération de gaz sulfureux • la gestion des débris rocheux réactifs • le traitement des débris ou la lutte antiémissions Par exemple : • les épurateurs d'odeur • l'isolation antibruit • la purification d'eau Obtenir la brochure intitulée : *Aggregates and Our Environment* auprès de Alberta Sand and Gravel Association.
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans le secteur du traitement et du raffinage d'une industrie minière, comme : – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – les métiers d'apprentissage – la gestion de l'environnement; • expliquer l'organisation du personnel d'un service de raffinage au sein d'une industrie de traitement de minerais; • évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi; • recueillir des renseignements sur les tendances de l'industrie du traitement et du raffinage des minerais et voir quelles sont les possibilités d'emploi dans le domaine : – du raffinage des minerais – du recyclage et de l'utilisation – de la gestion des débris.	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • la description d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail.

MODULE ENM208 : RÉSEAUX D'APPROVISIONNEMENT ET DE DISTRIBUTION

Niveau : **Intermédiaire**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Principes fondamentaux de marketing (ENM108)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants de réseaux de distribution d'énergie ou de minerais, et des représentants d'entreprises de marketing.**

L'élève fera des recherches sur les services de commercialisation et les réseaux de distribution au sein d'une industrie énergétique ou minière, il étudiera les politiques et les règlements existants qui influent sur l'approvisionnement d'une marchandise, d'un produit ou d'un service, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **expliquer les caractéristiques des services de commercialisation et des réseaux de distribution au sein d'une industrie énergétique ou minière**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **une présentation ou un rapport** dans lequel l'élève décrit l'application de principes de commercialisation généraux au sein d'une industrie énergétique ou minière. Le rapport inclura : – les buts de la commercialisation – la loi de l'offre et de la demande – la compétition du marché – les barrières ou les restrictions relatives au libre échange – les sources d'information sur les marchés – les réseaux de distribution. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau intermédiaire, ENMPRE-2* *Norme de 2 selon le barème de correction* • **un diagramme** illustrant les étapes d'une marchandise ou d'un produit à partir du lieu de récupération jusqu'au consommateur. Le diagramme doit illustrer : – la récupération et la production – le traitement et le raffinage – le courtage du produit – le transport et la distribution. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Organigrammes, ENMORG* *Norme de 2 selon le barème de correction*	50

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **décrire les règlements et les politiques qui influent sur l'approvisionnement d'une marchandise, d'un produit ou d'un service**	• **un test** au moyen duquel l'élève démontre sa connaissance des règlements et des politiques qui influent sur l'approvisionnement d'une marchandise, d'un produit ou d'un service. Le test portera sur : – la gestion de l'approvisionnement et les différences entre les marchés libres ou réservés – le rôle et l'impact des politiques et des règlements existants – les structures spécifiques de marketing utilisées pour échanger un produit ou fournir un service. ***Matériel d'évaluation*** – *Politiques de marketing actuelles disponibles auprès d'organismes provincial et/ou fédéral (ex. : Commission de commercialisation du pétrole de l'Alberta, Office national de l'énergie)* *Norme : 60 % de bonnes réponses*	30
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le domaine de la commercialisation et de la distribution d'une ressource énergétique ou minière**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois dans le secteur de la commercialisation d'une ressource énergétique ou minière. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau intermédiaire, ENMEMP-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	20
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Systèmes de marketing et réseaux de distribution	*L'élève devrait :* • indiquer les principaux marchés et les principales destinations d'une ressource énergétique ou minière;	Étudier les marchés et les destinations sur le plan national et international.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Systèmes de marketing et réseaux de distribution (suite)	• expliquer les plus importantes fonctions de marketing au sein d'une industrie énergétique ou minière : – l'étude de marché et la recherche – la planification du produit ou du service – la publicité et la réclame – l'établissement des prix – la vente;	Noter les liens possibles entre la gestion et le marketing.
	• indiquer les principales étapes par lesquelles passe un produit pour se retrouver sur le marché : – la récupération et la production – le traitement et le raffinage – le courtage du produit – le transport;	Dessiner des affiches ou des diagrammes illustrant les étapes allant du lieu de récupération jusqu'au consommateur.
	• expliquer la loi de l'offre et de la demande, et les facteurs qui la modifient pour une marchandise, un produit ou un service donné;	Discuter des facteurs susceptibles d'influer sur l'offre et la demande : • la réglementation de l'exercice des métiers • les conditions économiques • les questions environnementales • les tendances des consommateurs • les nouvelles technologies.
	• indiquer les éléments de base qui déterminent l'établissement des prix pour une marchandise, un produit ou un service : – les caractéristiques du produit – l'équilibre entre l'offre et la demande – l'inflation et la valeur du dollar – les coûts d'entreposage et de distribution;	Utiliser des rapports hebdomadaires de commercialisation pour dessiner un graphique illustrant la tendance des prix. Étudier les facteurs susceptibles de faire changer les prix des marchandises.
	• faire des recherches sur un ou plusieurs réseaux de distribution nécessaires pour mettre une marchandise ou un produit en marché : – les circuits de distribution – les camions-citernes et les chalands – les systèmes ferroviaires et routiers;	Préparer des diagrammes. Examiner quelles sont les répercussions des facteurs relatifs au transport sur : • le prix du produit • l'exploitation du marché.
	• expliquer le rôle des étapes intermédiaires qui doivent être effectuées avant de pouvoir mettre une marchandise ou un produit en marché.	Par exemple : • les terminaux • l'entreposage en vrac

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Systèmes de marketing et réseaux de distribution (suite)	*L'élève devrait :* • indiquer des normes relatives à la sécurité et à l'environnement, et des plans d'action en cas de sinistre suite au transport d'un produit énergétique ou minier.	Faire le lien avec le module ENM210 (Sécurité environnementale).
Règlements et politiques	• expliquer le concept de la gestion de l'approvisionnement et les différences qui existent entre les marchés non réglementés (libres) et les marchés réglementés (réservés);	Indiquer des exemples dans l'industrie des mécanismes de marchés libres ou réservés.
	• expliquer le rôle et l'impact des systèmes de régularisation et des stratégies utilisées dans la commercialisation d'une marchandise, d'un produit ou d'un service;	Par exemple : • les offices de commercialisation • les coopératives • les systèmes de quotas • les monopoles
	• décrire les mécanismes de commercialisation utilisés pour faciliter l'échange d'une marchandise et pour établir les prix de référence;	Donner quelques exemples locaux.
	• évaluer l'impact de la législation et des politiques gouvernementales sur la commercialisation au sein d'une industrie énergétique ou minière;	Examiner les influences que peuvent exercer : • les ententes commerciales provinciales, nationales ou internationales • la déréglementation et le libre-échange • les politiques de transport • les normes relatives à la sécurité ou à l'environnement.
	• décrire le mandat des organismes provinciaux, nationaux et étrangers quant à la réglementation de l'échange d'une marchandise, d'un produit ou d'un service;	Par exemple, • Alberta Petroleum Marketing Commission • l'Office national de l'énergie • California Gas Transmission Commission.
	• indiquer et évaluer les choix rentables de commercialisation pour une industrie énergétique ou minière.	Étudier les occasions et les empêchements liés : • à la commercialisation directe du producteur • aux marchés libres • aux offices de commercialisation • aux coopératives.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Catégories d'emplois	*L'élève devrait :* • faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités d'emploi qui existent dans le secteur de la commercialisation d'une ressource énergétique ou minière, comme : – l'étude de marché – la publicité et la vente – le transport et la distribution – l'exploitation du produit – les services de soutien – les métiers d'apprentissage;	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • la description d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial.
	• évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi;	Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753.
	• recueillir des renseignements sur les tendances du secteur de la commercialisation au sein d'une industrie énergétique ou minière, et voir quelles sont les possibilités d'emploi.	Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

MODULE ENM209 : CONSERVATION DE L'ÉNERGIE I

Niveau : **Intermédiaire**

Thème : **Gestion et conservation**

Préalable : **Aucun**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants d'un laboratoire spécialisé en construction ou en sciences.**

L'élève fera des recherches sur les principes fondamentaux d'économie et d'efficacité de l'énergie, et fera le lien entre ces principes et les conceptions et les mécanismes énergétiques utilisés dans les secteurs résidentiel ou commercial, ou dans le secteur du transport.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **démontrer sa connaissance des principes fondamentaux relatifs à une consommation réduite d'énergie**	• **des recherches en laboratoire** menées dans le but d'étudier : – les lois relatives à l'économie d'énergie – les principes fondamentaux d'efficacité de l'énergie. ***Matériel d'évaluation*** – *Expériences pratiques (Techniques) : niveau intermédiaire, ENMLAB-2* *Norme de 2 selon le barème de correction* • **un test** au moyen duquel l'élève démontre sa connaissance des différentes formes d'énergie, et de la conversion, de l'économie et de l'efficacité de l'énergie. ***Matériel d'évaluation*** – *Transportation, Energy and Power Technology, LRDC* *Norme : 60 % de bonnes réponses*	50
• **étudier les applications de la technologie énergétique dans les secteurs résidentiel ou commercial, ou dans le secteur du transport**	• à partir d'une structure résidentielle ou commerciale ou d'un système de transport particulier, préparer : – un organigramme ou un diagramme illustrant le flux et la conversion de l'énergie à travers toute la structure ou le système – une maquette de la structure ou du système, contenant des éléments de dessin qui apportent une solution de conservation et d'efficacité énergétique – une comparaison entre l'intrant énergétique et le rendement énergétique d'un ou de plusieurs éléments individuels de la structure ou du système.	40

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Organigrammes, ENMORG* – *Critères d'évaluation : Schémas et dessins techniques, ENMDES* – *Évaluation de projet : Système technologique, ENMTEC* *Norme de 2 selon le barème de correction*	
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le domaine de la conception et de la technologie relatives à une consommation réduite d'énergie**	• **un projet de recherche** d'une ou de plusieurs catégories d'emplois qui existent dans le domaine de la conception et de la technologie relatives à une consommation réduite d'énergie. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau intermédiaire, ENMEMP-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	10
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Énergie : économie et efficacité	• donner des raisons justifiant une consommation réduite d'énergie à partir de facteurs économiques et environnementaux;	Discuter de l'énoncé suivant : «Notre société gaspille environ 50 pour cent de l'énergie disponible».
	• indiquer des formes d'énergie de base et décrire des applications pour les énergies suivantes : – rayonnante – chimique – thermique – mécanique – électrique – nucléaire;	Expliquer comment le soleil est la première source de toute énergie. Décrire comment diverses formes d'énergie proviennent du soleil. Faire la distinction entre : • l'énergie et la puissance • l'énergie cinétique et l'énergie potentielle.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Énergie : économie et efficacité (suite)	*L'élève devrait :* • donner des exemples de technologie énergétique utilisée pour convertir une forme d'énergie en une autre forme utile d'énergie; • expliquer des applications de principes d'économie d'énergie : – *Premier principe de la thermodynamique* – *Second principe de la thermodynamique;* • définir l'efficacité énergétique et expliquer son application en déterminant dans quelles proportions une technologie convertit une énergie en une autre forme d'énergie.	Par exemple : • les turbines • les générateurs • les moteurs • les ampoules électriques. «L'énergie ne peut pas être créée, ni détruite. L'énergie totale de tout système est considérée comme constante.» «Un processus naturel évolue toujours dans un sens privilégié se traduisant par une augmentation de l'aspect aléatoire de l'univers (entropie)». Faire la distinction entre l'efficacité d'éléments constitutifs et celle de l'ensemble d'un système énergétique.
Applications de la technologie	• indiquer des sources d'énergie pour une structure résidentielle ou commerciale ou pour un système de transport existant; • expliquer les fonctions d'une technologie utilisée pour convertir une énergie en d'autres formes utiles d'énergie au sein de la structure ou du système; • illustrer, en donnant des exemples, des applications de consommation réduite d'énergie apparentes dans la conception de la structure ou du système; • expliquer les principes de conception intégrés pour transférer de l'énergie à toute la structure ou à tout le système; • faire des recherches sur les méthodes utilisées pour mesurer l'énergie comprise dans une structure ou un système;	Préparer des tableaux illustrant les sources d'énergie, la conversion énergétique et le transfert de l'énergie dans toute la structure ou tout le système. Préparer des diagrammes sur les technologies énergétiques illustrant les éléments constitutifs et les principes de fonctionnement. Examiner : • l'efficacité mécanique • l'efficacité volumétrique • l'efficacité thermique. La conception et les applications varieront selon la nature de la structure ou du système. Pour les structures, faire des recherches sur : • la BTU (British Thermal Unit) • la calorie. Pour les mécanismes de transport, faire des recherches sur : • le cheval-vapeur • le couple.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Applications de la technologie (suite)	*L'élève devrait :* • faire des calculs simples sur l'intrant ou le rendement énergétique de la structure ou du système; • évaluer la consommation d'énergie de la structure ou du système à partir de : – l'efficacité de l'ensemble du système – le coût de l'opération – l'impact sur l'environnement et la société.	Par exemple, • fenêtres • lumières • murs • isolation Par exemple, l'utilisation des terres, les émissions atmosphériques, la santé, l'utilité, l'esthétique
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans les secteurs de la conception et de la technologie relatives à une consommation réduite d'énergie, comme : – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – la gestion de l'environnement; • évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi; • recueillir des renseignements sur les tendances dans les secteurs de la conception et de la technologie relatives à une consommation réduite d'énergie et voir quelles sont les possibilités d'emploi.	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • la description d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

MODULE ENM210 : SÉCURITÉ ENVIRONNEMENTALE

Niveau : **Intermédiaire**

Thème : **Gestion et conservation**

Préalable : **Aucun**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants des ressources gouvernementales, industrielles et communautaires pertinentes.**

L'élève étudiera les dangers qui menacent l'environnement reliés à l'exploitation d'une industrie énergétique ou minière et décrira des méthodes spécifiques de gestion et de suivi de l'environnement adoptées par l'industrie.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **indiquer des problèmes et des dangers qui menacent l'environnement et qui sont reliés à une des industries énergétiques ou minérales de l'Alberta**	• à partir d'une industrie énergétique ou minérale particulière : – l'indication de problèmes ou de dangers qui menacent l'environnement et qui sont reliés à une industrie énergétique ou minière en Alberta – la préparation d'un organigramme illustrant une méthode de planification environnementale qui apporte une solution à une préoccupation écologique. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Organigramme, ENMORG* *Norme : identifier 5 problèmes et/ou dangers qui menacent l'environnement; un organigramme complet atteignant la norme de 2 selon le barème de correction*	20
• **faire des recherches sur les politiques et la législation qui influent sur les opérations d'une industrie énergétique ou minière**	• **un projet de recherche** portant sur les politiques et la législation qui influent sur les opérations d'une industrie énergétique ou minière. Les questions traiteront : – des exigences légales spécifiques – des permis de construction et d'exploitation nécessaires – des stratégies permettant au public de participer au processus législatif en matière d'environnement – une proposition d'une nouvelle législation (ou d'une modification à une législation existante) en matière de problèmes environnementaux. ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Politiques et directives environnementales, ENM210-1* *Norme de 2 selon le barème de correction : compléter toutes les parties de la recherche*	20

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **décrire les méthodes de gestion et de suivi de l'environnement adoptées par une industrie énergétique ou minière**	• **un rapport** dans lequel sont indiquées et décrites des méthodes de gestion et de suivi de l'environnement adoptées par une industrie énergétique ou minière. Le rapport portera sur : – les principaux buts du suivi de l'environnement et les principales techniques utilisées – les méthodes de fonctionnement qui correspondent à des obligations légales spécifiques – les principaux aspects de la gestion des terres – les techniques utilisées pour la gestion des déchets – les applications des systèmes de recyclage. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau intermédiaire, ENMPRE-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	50
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le domaine de l'évaluation et de la gestion de l'environnement**	• **un projet de recherche** d'une ou de plusieurs catégories d'emplois dans le domaine de l'évaluation et de la gestion de l'environnement. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau intermédiaire, ENMEMP-2* *Norme de 2 selon le barème de correction*	10
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Dangers qui menacent l'environnement	• indiquer les dangers qui menacent l'environnement et qui sont reliés à une industrie énergétique ou minière : – la pollution de l'air et de l'eau – les éclatements, les déversements et les feux – l'émission de dioxyde de soufre, de dioxyde de carbone et d'oxyde d'azote – le niveau de bruit – l'élimination des déchets – la dévastation – la dégradation de l'habitat faunique;	Pouvoir comprendre les dangers qui menacent l'environnement dans le contexte albertain. Par exemple, un certain nombre de facteurs réduisent au minimum la formation et les effets du dioxyde de soufre.
	• faire des recherches sur les théories actuelles en ce qui concerne : – le changement climatique du globe et l'émission des gaz de l'effet de serre – le dépôt acide et la consommation de combustibles fossiles – les conséquences des déversements chimiques sur les chaînes alimentaires;	Rassembler de l'information à partir de documents actuels et en communiquant avec des spécialistes de l'environnement. Faire la différence entre la théorie et la pratique.
	• expliquer comment des problèmes environnementaux qui sont reliés à une des industries énergétiques ou minérales de l'Alberta sont réglés grâce à la planification.	Expliquer la planification en matière d'environnement en ce qui concerne : • la gestion des terres • l'élimination des déchets • le fait de contenir ou de récupérer un déversement • le maintien de la qualité de l'air et de l'eau • la régénération du sol et la remise en état d'un terrain.
Politique et législation	• expliquer comment l'industrie et le gouvernement travaillent ensemble pour résoudre les problèmes environnementaux;	
	• faire des recherches sur les législations provinciales et fédérales ayant trait à la protection de l'environnement;	Communiquer avec des organismes gouvernementaux en ce qui concerne : • la «Clean Air Act» • la «Clean Water Act» • la «Environmental Protection Enhancement Act».

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Politique et législation (suite)	*L'élève devrait :* • indiquer des obligations légales spécifiques liées aux opérations d'une industrie énergétique ou minière; • décrire les permis de construction et d'exploitation nécessaires pour mener des opérations spécifiques; • indiquer des stratégies permettant au public de contribuer à l'élaboration de documents législatifs; • proposer des modifications à la législation existante, ou suggérer de nouvelles lois ou de nouveaux règlements en ce qui concerne les problèmes environnementaux, par exemple : – les émissions de dioxyde de soufre ou de carbone – le traitement des eaux – la gestion des déchets toxiques.	Faire des recherches sur des points précis qui sont imposés à l'industrie en ce qui concerne : • l'exploration • la récupération ou la production • le traitement ou le raffinage • la distribution. Étudier des exemples locaux où la participation du public a forcé le gouvernement à agir face à un problème environnemental, comme les activités de : • la «Friends of the Old Man River Association» • l'«Alberta Wilderness Society». Obtenir des dépliants du Réseau canadien de l'environnement. Faire des recherches sur le Plan vert du gouvernement fédéral.
Méthodes de gestion et de suivi	• décrire les buts du suivi de l'environnement, et les techniques utilisées au sein d'une industrie énergétique ou minière; • expliquer les méthodes d'opérations et les lignes directrices qui existent dans l'industrie et qui sont liées à des obligations légales; • décrire les principaux aspects de la gestion des terres par rapport à l'industrie;	Par exemple : • des vérifications environnementales • des évaluations d'impact Faire des recherches sur les méthodes de gestion des terres en ce qui concerne : • l'acquisition des terres • l'étude des sols • la gestion des déchets • l'abandon et la remise en état d'un terrain.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Méthodes de gestion et de suivi (suite)	*L'élève devrait :* • faire des recherches sur les techniques utilisées pour contenir ou récupérer un déversement; • décrire le mandat, et les responsabilités des associations, de l'industrie et des organismes gouvernementaux en ce qui concerne le contrôle des déversements; • expliquer les méthodes de planification utilisées pour les oléoducs; • faire des recherches sur les théories et les techniques relatives à la gestion des déchets au sein de l'industrie; • faire des recherches sur les technologies actuelles et d'avant-garde visant à régler les problèmes environnementaux et à promouvoir un développement durable au sein de l'industrie.	Recueillir des renseignements sur : • l'équipement antidéversement et l'utilisation de cet équipement • l'évaluation d'un lieu de déversement • la planification en cas d'urgence. Examiner : • la sélection du tracé • la consultation publique • les permis ou les autorisations • l'évaluation d'impact • la récupération de la couche arable ou du bois d'œuvre • les techniques de récupération. Par exemple : • le traitement • l'élimination Les projets de recherche pourraient inclurent : • la réduction des émissions, des odeurs et du bruit • le traitement et la purification de l'eau • la récupération du soufre • l'utilisation efficace de l'énergie • les systèmes de recyclage.
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans les secteurs de la gestion et de la sécurité environnementales, comme : – la science et la recherche – l'industrie – le gouvernement – l'aspect légal et la consultation;	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • la description d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Catégories d'emplois (suite)	*L'élève devrait :* • évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi; • recueillir des renseignements sur les tendances des secteurs de la gestion et du suivi de l'environnement, et voir quelles sont les possibilités d'emploi.	Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

NORMES DU PROGRAMME ET D'ÉVALUATION DES MODULES

NIVEAU AVANCÉ

Dans les pages suivantes, nous décrivons les normes du programme et d'évaluation pour le niveau avancé du domaine **Énergie et mines**.

> Les modules du niveau avancé exigent des compétences supérieures préparant l'élève à entrer sur le marché du travail ou à accéder à un programme postsecondaire.

Module ENM301 : Le rapport énergie-environnement F.3

Module ENM302 : Pétrole et gaz classiques II (récupération et exploitation) F.9

Module ENM303 : Sables bitumineux et charbon II (récupération et exploitation) F.15

Module ENM304 : Métaux et non-métaux II (récupération et exploitation) F.21

Module ENM305 : Énergie durable - alimentation et potentiel F.27

Module ENM306 : La pétrochimie F.33

Module ENM307 : Matériaux industriels (stock) F.39

Module ENM308 : Les tendances du marché F.45

Module ENM309 : Conservation de l'énergie II F.51

Module ENM310 : La gestion : équilibrer les besoins F.55

MODULE ENM301 : LE RAPPORT ÉNERGIE-ENVIRONNEMENT

Niveau : **Avancé**

Thème : **Perspectives sociales et culturelles**

Préalable : **Aucun**

Paramètres du module : **Avoir accès à des ressources gouvernementales, industrielles et communautaires pertinentes.**

L'élève devra analyser les avantages socio-économiques et environnementaux, les coûts d'exploitation des ressources, et démontrer les gestes qui peuvent être posés par une personne ou par une communauté pour encourager l'économie d'énergie et la gestion de l'environnement.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **analyser l'importance d'une exploitation énergétique aux niveaux socio-économique et environnemental**	• **une présentation ou un rapport** décrivant l'importance d'une exploitation énergétique aux niveaux socio-économique et environnemental. Le rapport traitera : – des facteurs socio-économiques et environnementaux reliés au développement – des gestes posés par l'industrie et le gouvernement pour traiter des problèmes socio-économiques et environnementaux – des procédures de consultation publique établies pour faire face aux problèmes reliés au développement. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports, ENMPRE-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	30
• **penser à des façons personnelles d'agir qui favorisent le respect de l'environnement, et les mettre en pratique**	• **une analyse** de la consommation personnelle d'énergie à la maison et dans la communauté. ***Matériel d'évaluation*** – *Liste de contrôle d'activités : Analyse de consommation d'énergie, ENM301-1* *Norme de 3 selon le barème de correction* • **un journal de bord** dans lequel il analyse ses propres habitudes de vie, leur influence sur une ressource énergétique particulière et fait des inférences sur les conséquences que chaque habitude pourrait avoir sur cette ressource. Enfin il donne des suggestions d'écocivisme.	30

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* ***Matériel d'évaluation*** – *Guide de réflexion sur l'écocivisme, ENMECO* – *Guide d'inférences : Impact personnel sur les ressources, ENM301-2* *Norme* *Compléter 10 commentaires dans le journal; atteindre une norme de 3 selon le barème de correction pour la réflexion* • **l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation** d'une stratégie personnelle visant à promouvoir l'économie d'énergie et le respect de l'environnement. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Proposition d'un plan d'action, ENMPRO* *Norme de 3 selon le barème de correction*	
• **planifier et mettre sur pied une campagne communautaire de sensibilisation au respect de l'environnement qui favorise une consommation réduite de l'énergie**	• une analyse des coûts et des avantages d'une technologie permettant d'économiser l'énergie. ***Matériel d'évaluation*** – *Liste de contrôle d'activités : Analyse coût-avantage, ENM301-3* *Norme de 3 selon le barème de correction* • **une négociation et un débat** portant sur une question d'intérêt pour la communauté en ce qui a trait à la consommation réduite de l'énergie, en jouant le rôle d'un ou de plusieurs groupes intéressés. ***Matériel d'évaluation*** – *Négociation et débat : niveau avancé, ENMNEG-3* *Norme de 3 selon le barème de correction* • **l'élaboration, la mise en œuvre et l'évaluation** d'une campagne menée soit dans une école ou dans une communauté qui favorise le respect de l'environnement et l'économie d'énergie. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Proposition d'un plan d'action ENMPRO* *Norme de 3 selon le barème de correction*	30

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois rattachées à la gestion de l'environnement**	• **un projet de cherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois rattachées à la gestion de l'environnement. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau avancé, ENMEMP-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	10
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Importance environnementale	• étudier l'importance d'une exploitation énergétique aux niveaux socio-économique et environnemental, comme : – un barrage hydraulique – une exploitation de sables bitumineux ou de charbon	Faire des recherches sur des projets comme : • la Keephills • les barrages Brazeau et Bighorn • les sables bitumineux de Fort McMurray.
	• analyser le rapport qu'il y a entre une exploitation énergétique et l'environnement;	Faire des recherches sur des problèmes environnementaux découlant : • de l'effet de serre • des dépôts acides • de la destruction des habitats • de l'épuisement des ressources.
	• décrire les gestes posés par l'industrie pour réduire, ou éliminer, les impacts environnementaux d'une exploitation énergétique;	À quel point les méthodes et les techniques actuelles suivantes sont-elles efficaces? • les méthodes d'exploitation • les techniques de régénération • les méthodes de suivi de l'environnement

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Importance environnementale (suite)	*L'élève devrait :* • indiquer la législation et les politiques des gouvernements provinciaux et national ayant pour but de répondre aux questions soulevées par une exploitation énergétique, aux niveaux socio-économique et environnemental; • décrire les procédures de consultation publique et les compromis adoptés face à des problèmes socio-économiques et environnementaux.	Les politiques ou les programmes conçus dans le but d'assurer une future énergie durable mettent généralement l'accent sur : • la consommation réduite • la découverte de sources d'énergie de remplacement.
Plan d'action personnel	• faire une analyse de la consommation d'énergie en notant sa consommation personnelle pendant une période de plusieurs jours; • faire la distinction entre les besoins et les désirs selon ce qui ressort de l'analyse de consommation d'énergie; • évaluer l'impact de la consommation personnelle d'énergie et des styles de vie sur l'environnement; • penser à des façons personnelles d'agir qui favorisent le respect de l'environnement, et les mettre en pratique; • évaluer les conséquences de ces façons d'agir aux niveaux socio-économique et environnemental; • revoir les habitudes de consommation selon les résultats obtenus.	Encourager l'élève à exprimer ses opinions et ses valeurs dans son projet. Le débat en classe Négociations et concertation Examiner dix façons personnelles d'agir et leurs conséquences sur l'environnement. Faire un exercice de remue-méninges pour trouver des moyens de réduire la consommation d'énergie. Évaluer les idées afin d'en tirer les solutions les plus efficaces et les plus pratiques. Classer les résultats par priorité. Demander à la classe de faire un débat sur les avantages et les coûts des résultats obtenus. Réviser et adapter le plan d'action.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Campagne communautaire de sensibilisation	• indiquer et évaluer les possibilités de réduire l'impact de la consommation d'énergie de la communauté sur l'environnement;	Faire une analyse des avantages ou des coûts d'une technologie permettant d'économiser l'énergie, comme : • les fours à micro-ondes • l'éclairage fluorescent.
	• indiquer les obstacles qui peuvent se présenter pour empêcher la communauté d'adopter des habitudes de consommation permettant de réduire cet impact;	Mettre sur pied une campagne de sensibilisation du public.
	• planifier, mener et évaluer une campagne de sensibilisation au respect de l'environnement et à l'économie d'énergie, soit dans son école ou dans sa communauté;	Établir des buts. Planifier et mener la campagne. Évaluer les résultats.
	• indiquer des moyens positifs que les résidants peuvent utiliser pour influencer les décisions prises par la communauté en ce qui a trait à la consommation d'énergie et à l'environnement;	Par exemple : • voter • faire du lobbying • se présenter à des élections • appuyer des groupes d'intérêts communs
	• concevoir une étude des impacts socio-économiques et environnementaux et des procédures de consultation pour un projet énergétique donné.	Travail d'équipe. Ensemble, les élèves devraient interpréter les rôles de propriétaires, d'intervenants, de lobbyistes, etc. et discuter de l'importance de la planification d'un nouveau projet ou de l'expansion d'un projet existant.
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans le secteur de la gestion de l'environnement, comme : – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – la consultation générale;	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • les descriptions d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753.
	• évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi;	Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP).
	• recueillir des renseignements sur les tendances du secteur de la gestion de l'environnement, et voir quelles sont les possibilités d'emploi.	Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

MODULE ENM302 : PÉTROLE ET GAZ CLASSIQUES II (RÉCUPÉRATION ET EXPLOITATION)

Niveau : **Avancé**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Pétrole et gaz classiques I (ENM202 - recommandé)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants de l'industrie de récupération et de production de pétrole et de gaz classiques.**

Le présent module nécessite un apprentissage fait dans le milieu de l'industrie et devrait être organisé de façon à comprendre des études pertinentes, de l'expérience de travail ou des modules du domaine d'Adaptation au travail. Pour la planification des expériences d'apprentissage à l'extérieur de l'école, il faut avant tout prendre la sécurité en considération. Dans les sections C et H de ce *Guide d'implantation et des normes*, l'enseignant trouvera des renseignements relatifs à la sécurité de l'élève.

L'élève examinera des techniques de récupération et de production spécifiques dans le contexte d'une industrie du pétrole ou du gaz classique, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **décrire les techniques utilisées pour l'achèvement et l'entretien d'un puits de pétrole ou de gaz classique**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **une présentation ou un rapport** décrivant les étapes nécessaires à la préparation d'un puits de pétrole ou de gaz classique pour une exploitation réussie. Le rapport portera sur : – l'installation du tubage de production et d'une colonne de production – la cimentation – l'installation de la tête de puits – la perforation – le traitement d'un puits. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau avancé, ENMPRE-3* *Norme de 3 selon le barème de correction* • à partir d'analyses faites en laboratoire ou en milieu industriel, effectuer : – **l'identification** des applications de principes scientifiques et technologiques des travaux d'exploitation d'un puits	40

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* – **la comparaison** des principes et des procédés des puits à jaillissement naturel et ceux des puits à récupération par ascension artificielle. ***Matériel d'évaluation*** – *Expériences pratiques (Techniques) : niveau avancé, ENMEXP-3* – *Grille d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme de 3 selon le barème de correction des expériences pratiques (Techniques) et/ou compléter toutes les parties de la grille d'observation* • **un résumé** des méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long des opérations de récupération et de production. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau avancé, ENMPRE-3* *Norme de 3 selon le barème de correction* • **un test** dans lequel l'élève démontre sa connaissance de l'équipement d'un puits de forage, des installations d'exploitation d'un site et de leurs fonctions par rapport à la production, l'entretien et la sécurité. ***Matériel d'évaluation*** – *Energy Sources/Applications/Alternatives, (Instructor's Manual), LRDC* *Norme : 60 % de bonnes réponses*	
• **expliquer l'application de la technologie utilisée pour améliorer la récupération du pétrole en maximisant les taux de récupération du pétrole ou du gaz classique**	• **un projet de recherche** sur les méthodes d'extraction secondaires et tertiaires utilisées pour améliorer la récupération du pétrole. La recherche portera sur les points suivants : – l'injection d'eau et de gaz – la technologie de pompage – l'injection de fluides miscibles – l'injection de vapeur – la combustion in situ – le forage horizontal.	20

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Récupération améliorée du pétrole ENM302-1* *Norme de 3 selon le barème de correction*	
• **décrire les installations de récupération des sites de forage et les réseaux de distribution utilisés par l'industrie du pétrole ou du gaz classique**	• **un diagramme** illustrant les étapes du pétrole ou du gaz classique entre le site de forage et le marché (ou la raffinerie) : – les installations de séparation – les techniques d'entreposage sur le site – les réseaux de distribution – les réseaux d'oléoducs – les stations de pompage et de compression. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Organigrammes, ENMORG* *Norme de 3 selon le barème de correction*	20
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le secteur de la récupération et de la production des industries pétrolières et gazières**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois qui existent dans le secteur de la récupération et de la production du pétrole et du gaz classiques. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau avancé, ENMEMP-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	20
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

MODULE ENM302 : PÉTROLE ET GAZ CLASSIQUES II (RÉCUPÉRATION ET EXPLOITATION)
(suite)

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Achèvement et entretien d'un puits	• indiquer les étapes nécessaires à la préparation et à l'exploitation réussie d'un puits de pétrole ou de gaz : – l'installation du tubage de production et de la colonne de production – la cimentation – l'installation de la tête de puits – la perforation du puits;	Discuter des questions de sécurité relative à un site de forage : • les premiers soins • les vêtements et l'équipement • les réglementations gouvernementales ou industrielles • les techniques d'élévation et d'extraction.
	• décrire l'équipement d'un puits de forage, les installations d'exploitation d'un site et leurs fonctions par rapport à la production, l'entretien et la sécurité, comme : – la plate-forme de maintenance – le circuit de torche – les accumulateurs;	Indiquer les principales parties d'une plate-forme de maintenance et de son équipement • les blocs obturateurs de puits • le réservoir d'installation de forage • les pinces • les têtes de puits.
	• faire la différence entre les puits à jaillissement naturel et les puits à récupération par ascension artificielle;	Encourager l'élève à faire le lien entre les concepts étudiés et la matière du programme de sciences.
	• expliquer le traitement d'un puits utilisé pour faciliter l'accès des hydrocarbures vers le puits de forage;	Acidification, fracturation.
	• décrire les méthodes pour contrôler l'exploitation du puits;	
	• expliquer les méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long des opérations de récupération et d'exploitation;	Faire des recherches sur les normes environnementales et l'application de procédures sécuritaires tout au long des activités de récupération et d'exploitation.
	• décrire les progrès technologiques utilisés pour traiter des questions environnementales soulevées au cours de la récupération et de l'exploitation;	Recueillir de l'information sur les méthodes adoptées pour respecter les normes environnementales : • les puits obtenus par forage dirigé • la régénération des sols • le contrôle des émissions de soufre.
	• faire des recherches sur les méthodes d'achèvement et sur l'équipement d'exploitation utilisés pour les opérations dites «pionnières».	Opérations dans l'Arctique ou en mer.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Récupération améliorée du pétrole	• indiquer les facteurs qui déterminent le pourcentage de pétrole pouvant être extrait naturellement d'un réservoir grâce à des méthodes de récupération primaires : – la densité et la viscosité du pétrole – la porosité et la perméabilité de la formation rocheuse – la pression de réservoir;	Expliquer pourquoi il faut rendre l'exploitation aussi efficace que possible. La récupération moyenne dans les champs de pétrole léger est d'environ 30 pour cent. Les autres 70 pour cent ne peuvent pas être récupérés de façon économique avec la technologie existante.
	• expliquer les applications du forage intercalaire visant à augmenter les taux de récupération du pétrole ou du gaz;	Faire des recherches sur l'utilisation de puits obtenus par forage dirigé afin d'améliorer le forage intercalaire.
	• expliquer les méthodes secondaires utilisées pour améliorer la récupération du pétrole;	Technologie de pompage pour l'injection d'eau et de gaz
	• expliquer les méthodes tertiaires utilisées pour améliorer la récupération du pétrole;	L'injection de fluides miscibles, l'injection de vapeur, la combustion in situ, le forage horizontal
	• indiquer les facteurs qui influent sur la durée d'exploitation d'un puits de forage de pétrole ou de gaz;	Comparer les notions suivantes : une réserve prouvée, une réserve probable et une réserve établie.
	• décrire les techniques utilisées pour évaluer les réserves de pétrole et de gaz récupérables;	
	• décrire les futures sources d'approvisionnement pétrolier : – les pourcentages des réservoirs de pétrole existants non récupérés – l'exploitation des réserves dites «pionnières» – les sables bitumineux.	Discuter des facteurs qui permettent d'évaluer le potentiel de récupération et de productivité, comme : • les caractéristiques des réservoirs • les questions d'ordre économique • les limites de nature réglementaire.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Collecte et distribution	*L'élève devrait :* • décrire les installations des chantiers de forage et les installations avoisinantes qui sont utilisées pour la déshydratation, la séparation, le chauffage et le mesurage; • décrire les différents types d'entrepôts sur les chantiers; • faire des recherches sur les réseaux de distribution servant au transport du pétrole ou du gaz classique à partir du chantier de forage jusqu'au marché (ou à la raffinerie); • décrire le plan d'ensemble d'un réseau d'oléoducs utilisé pour transporter le pétrole ou le gaz classique; • expliquer le rôle des stations de pompage et de compression dans le transport du pétrole ou du gaz par des canalisations.	Surface et couche souterraine Canalisations d'oléoducs, navires-citernes, chalands Wagons-citernes et camions-citernes Par exemple : • un réseau de collecte • une conduite principale • un gazoduc Faire des recherches sur les appareils électroniques d'inspection utilisés pour détecter des problèmes potentiels tels que des soudures défectueuses, des bosses, des fissures ou de la corrosion.
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans le secteur de la récupération et de l'exploration d'une industrie minière, comme : – les géosciences – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – les métiers d'apprentissages – la gestion de l'environnement; • évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi; • recueillir des renseignements sur les tendances du secteur de la récupération et de l'extraction, et voir quelles sont les possibilités d'emploi.	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • les descriptions d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

MODULE ENM303 : **SABLES BITUMINEUX ET CHARBON II (RÉCUPÉRATION ET EXPLOITATION)**

Niveau : **Avancé**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Sables bitumineux et charbon I (ENM203)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants de l'industrie du secteur de la récupération et de l'exploitation des ressources d'hydrocarbures non classiques.**

Le présent module nécessite un apprentissage fait dans le milieu de l'industrie et devrait être organisé de façon à comprendre des études pertinentes, de l'expérience de travail ou des modules du domaine d'Adaptation au travail. Pour la planification des expériences d'apprentissage à l'extérieur de l'école, il faut avant tout prendre la sécurité en considération. Dans les sections C et H de ce *Guide d'implantation et des normes*, l'enseignant trouvera des renseignements relatifs à la sécurité de l'élève.

L'élève examinera des techniques spécifiques de récupération et d'exploitation dans le contexte des gisements de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon de l'Alberta, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **décrire des techniques utilisées pour récupérer une ressource d'hydrocarbures non classiques**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **une présentation ou un rapport** qui décrit et illustre : – les infrastructures d'extraction, de traitement et de transport nécessaires à la récupération et à l'exploitation de bitume, de pétrole lourd ou de charbon – les techniques spécifiques utilisées pour extraire un hydrocarbure non classique, incluant les techniques d'exploitation des mines à ciel ouvert, souterraines ou «in situ» (sur place) – les méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long des opérations de récupération et d'exploitation. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau avancé, ENMPRE-3* *Norme de 3 selon le barème de correction* • **les analyses faites en laboratoire ou en milieu industriel** pour étudier des principes et des procédés scientifiques de séparation, de nettoyage ou de valorisation d'un hydrocarbure non classique.	50

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* ***Matériel d'évaluation*** – *Expériences pratiques (Techniques), ENMEXP-3* – *Grille d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme de 3 selon le barème de correction des expériences pratiques (Techniques) et/ou compléter toutes les parties de la grille d'observation* • **un test** au moyen duquel l'élève démontre sa connaissance de l'équipement utilisé au sol et de celui utilisé sous terre pour extraire une ressource. ***Matériel d'évaluation*** – *Energy Sources/Applications/Alternatives, (Instructor's Manual), LRDC* *Norme : 60 % de bonnes réponses*	
• **décrire les réseaux de collecte et de distribution utilisés par les industries traitant les sables bitumineux, le pétrole lourd ou le charbon**	• **un organigramme** illustrant les étapes d'un hydrocarbure non classique à partir du site de récupération jusqu'au marché (ou à la raffinerie) : – les installations de séparation, de nettoyage ou de raffinage – les techniques d'entreposage sur le chantier – les réseaux de distribution – les réseaux d'oléoducs. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Organigramme, ENMORG* *Norme de 3 selon le barème de correction*	10
• **expliquer l'application des technologiques nouvelles et d'avant-garde utilisées pour maximiser la récupération et évaluer les réserves de pétrole lourd, de sables bitumineux ou de charbon en Alberta**	• **un projet de recherche** sur les techniques utilisées pour maximiser la récupération d'une ressource. La recherche portera sur : – les facteurs qui influent sur le potentiel récupérable des gisements de sables bitumineux, de pétrole lourd et de charbon – les innovations survenues dans les méthodes d'extraction ou de séparation – les techniques utilisées pour estimer le pourcentage des gisements de bitume, de pétrole lourd ou de charbon qui peut être récupéré.	20

MODULE ENM303 : SABLES BITUMINEUX ET CHARBON II (RÉCUPÉRATION ET EXPLOITATION) (suite)

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Récupération améliorée de pétrole non classique, ENM303-1* *Norme de 3 selon le barème de correction*	
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le secteur de la récupération et de l'exploitation d'un hydrocarbure non classique**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois qui existent dans le secteur de la récupération et de l'exploitation des hydrocarbures non classiques. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau avancé, ENMEMP-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	20
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Techniques de récupération	• décrire les infrastructures nécessaires à la récupération et à l'exploitation d'une ressource d'hydrocarbures non classiques : – l'extraction – le traitement – le transport;	Discuter des questions de sécurité relative à un site de forage : • les premiers secours • les vêtements et l'équipement • les réglementations gouvernementales ou industrielles • les techniques d'élévation et d'extraction.
	• faire des recherches sur les techniques utilisées pour extraire des hydrocarbures de mines : – à ciel ouvert – souterraines – «in situ» (sur place);	Méthode d'exploitation en chassant, à ciel ouvert Puits, pendage Injection de vapeur, injection de solvant, combustion in situ

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Techniques de récupération (suite)	• décrire l'équipement utilisé au sol et celui utilisé sous terre pour extraire une ressource;	Faire des recherches sur l'utilisation de : • la machinerie lourde (incluant les excavateurs, les décapeuses, les bouteurs et les excavateurs à bennes traînantes) • l'équipement destiné à l'explosion, au forage et au coupage • les tarières, les convoyeurs, les camions • les outils manuels et l'équipement de sécurité.
	• faire des recherches sur les techniques utilisées pour traiter les hydrocarbures : – la séparation – le nettoyage – le raffinage;	Encourager l'élève à faire le lien entre les concepts étudiés et la matière du programme de sciences.
	• expliquer les méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long des opérations de récupération et d'exploitation;	Faire des recherches sur les normes environnementales et l'application de procédures sécuritaires tout au long des activités de récupération et d'exploitation.
	• décrire les progrès technologiques utilisés pour traiter des questions environnementales soulevées au cours de la récupération et de l'exploitation;	Indiquer des problèmes environnementaux spécifiques rattachés à la récupération et à l'exploitation, et encourager l'élève à trouver des solutions aux problèmes en question, comme : • les bassins de décantation et de stockage des stériles et des boues • les émissions de soufre • les rabattements de nappe.
	• décrire les activités de régénération de base effectuées par l'industrie.	Faire des recherches et mener des discussions sur : • la régénération d'un site de récupération et d'exploitation • la restauration d'une mine exploitée en chassant.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Collecte et distribution	*L'élève devrait :* • décrire les installations des sites de récupération et les installations avoisinantes utilisées pour la séparation, le nettoyage et la valorisation; • décrire les différents types d'entrepôts sur les chantiers; • faire des recherches sur les réseaux de distribution servant au transport du bitume depuis le site de récupération jusque sur le marché (ou la raffinerie).	Discuter des défis liés à la collecte et au transport du bitume, du pétrole lourd et également des techniques mises au point pour faciliter les opérations. Réseaux de pipelines, navires-citernes et chalands, wagons-citernes et camions-citernes.
Utilisations de la technologie	• expliquer l'importance aux niveaux socio-économique et environnemental des ressources d'hydrocarbures non classiques de l'Alberta; • indiquer les facteurs qui influent sur le pourcentage de récupération des gisements de pétrole lourd, de sables bitumineux ou de charbon; • expliquer les techniques utilisées pour maximiser la récupération des ressources, comme : – le forage horizontal – les procédés d'extraction et de séparation; • revoir des techniques spécifiques de forage, une description d'échantillons et une diagraphie géophysique de gisements de sables bitumineux; • faire des recherches sur les organismes publics et privés responsables de développer une nouvelle technologie visant à faciliter la récupération des ressources d'hydrocarbures non classiques; • décrire les techniques utilisées pour estimer les gisements de pétrole lourd, de sables bitumineux et de charbon récupérables en Alberta.	S'abonner à *Rock Chips*, un bulletin de nouvelles publié par l'Alberta Geological Survey. Expliquer comment le potentiel de récupération peut être modifié par : • la nature et la profondeur du mort-terrain • la densité et la viscosité du pétrole • la porosité et la perméabilité de la formation • la viabilité économique. Expliquer pourquoi il faut rendre la production aussi efficace que possible. Par exemple : • l'Alberta Research Council • l'Alberta Oil Sands Technology and Research Authority • le Bureau des recherches de technologie du charbon Comparer les notions suivantes : une réserve prouvée, une réserve probable et une réserve établie.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans le secteur de la récupération et de l'exploration d'hydrocarbures, comme : – les géosciences – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – les métiers d'apprentissage – la gestion de l'environnement;	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • les descriptions d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753.
	• évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi;	Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP).
	• recueillir des renseignements sur les tendances du secteur de la récupération et de l'extraction, et voir quelles sont les possibilités d'emploi.	Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

MODULE ENM304 : MÉTAUX ET NON-MÉTAUX II (RÉCUPÉRATION ET EXPLOITATION)

Niveau : **Avancé**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Métaux et non-métaux I (ENM204 - recommandé)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants du secteur de la récupération et de l'exploitation des minerais métallifères et non-métallifères.**

Le présent module nécessite un apprentissage fait dans le milieu de l'industrie et devrait être organisé de façon à comprendre des études pertinentes, de l'expérience de travail ou des modules du domaine d'Adaptation au travail. Pour la planification des expériences d'apprentissage à l'extérieur de l'école, il faut avant tout prendre la sécurité en considération. Dans les sections C et H de ce *Guide d'implantation et des normes*, l'enseignant trouvera des renseignements relatifs à la sécurité de l'élève.

L'élève examinera des techniques spécifiques de récupération et d'exploitation dans le contexte d'un gisement de métaux ou de non-métaux, et trouvera des catégories d'emplois connexes. **Remarque** : Dans l'industrie, on fait souvent référence à une troisième catégorie de minerais appelée « matériaux de gros œuvre » (c.-à-d. les minerais utilisés surtout en construction, incluant le sable et le gravier, la pierre décorative et la pierre de construction, le ciment, l'argile et le calcaire). Les modules ENM204 et ENM304 traitent des matériaux de gros œuvre dans le cadre de la catégorie générale des minéraux non métallifères.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **démontrer sa connaissance des techniques de récupération de minerais métallifères et non-métallifères des gisements miniers**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **une présentation ou un rapport** décrivant : – les infrastructures d'extraction, de traitement et de transport nécessaires à la récupération et à l'exploitation d'un minerai de roche ou de gisement minier – les techniques spécifiques utilisées pour extraire un minerai métallifère ou non-métallifère, incluant les techniques d'exploitation des placers, des mines à ciel ouvert, des mines souterraines, ou des techniques de forage ou de sondage – les méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long des opérations de récupération et d'exploitation. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau avancé, ENMPRE-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	50

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **à partir d'expériences pratiques ou en milieu industriel,** identifier des principes et des procédés de triage, de nettoyage ou d'affinage d'un minerai métallifère ou non-métallifère. ***Matériel d'évaluation*** – *Expériences pratiques (Techniques), ENMEXP-3* – *Grille d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme de 2 selon le barème de correction des expériences pratiques (Techniques) <u>et/ou</u> compléter toutes les parties de la grille d'observation* • **un test** par lequel l'élève démontre sa connaissance de l'équipement utilisé au sol et de celui utilisé sous terre pour extraire la ressource. ***Matériel d'évaluation*** – *Exploring Manufacturing (Instructor's Manual), LRDC* *Norme : 60 % de bonnes réponses*	
• **décrire les réseaux de collecte et de distribution utilisés par l'industrie minière**	• **un diagramme** illustrant les étapes d'un hydrocarbure non classique entre le site de récupération et le marché (ou la raffinerie), dont : – les installations de triage, de nettoyage ou de valorisation – les techniques d'entreposage sur le chantier – les réseaux de distribution. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Organigrammes, ENMORG* *Norme de 3 selon le barème de correction*	10

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **expliquer l'application de technologies nouvelles et d'avant-garde utilisées pour améliorer les méthodes de récupération pour les gisements miniers**	• **un projet de recherche** sur les techniques utilisées pour maximiser la récupération des ressources. La recherche portera sur : – les facteurs qui influent sur le potentiel récupérable d'un gisement minier – les techniques de forage et de minage, celles de boulonnage du toit et les cribles mécaniques, la technique vidéo et la commande à distance et les innovations technologiques de séparation – les techniques utilisées en Alberta pour évaluer les réserves exploitables. ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Extraction optimale de minerai, ENM304-1* *Norme de 3 selon le barème de correction*	20
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le secteur de la récupération et de l'exploitation minière**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois qui existent dans le secteur de la récupération et de l'exploitation du minerai métallifère et non-métallifère. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau avancé, ENMEMP-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	20
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Techniques de récupération	*L'élève devrait :* • décrire les infrastructures nécessaires à la récupération des ressources provenant de roche et de gisements miniers : – l'extraction – le traitement – le transport;	Discuter des questions de sécurité relative à un site de forage : • les premiers soins • les vêtements et l'équipement

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Techniques de récupération (suite)		• les réglementations gouvernementales ou industrielles • les techniques d'élévation et d'extraction.
	• faire des recherches sur les techniques de base utilisées pour extraire des gisements miniers métallifères et non-métallifères : – l'exploitation des placers – l'exploitation à ciel ouvert – l'exploitation souterraine – d'autres méthodes d'extraction;	Obtenir un exemplaire de *Edmonton Beneath Our Feet* de l'Alberta Geological Survey. Par exemple, le forage, le sondage
	• décrire l'équipement utilisé au sol ou celui utilisé sous terre pour extraire le minerai;	Faire des recherches sur l'utilisation de : • la machinerie lourde (incluant les excavateurs, les décapeuses, les bouteurs et les excavateurs à bennes traînantes) • l'équipement destiné à l'explosion, au forage et au coupage • les tarières, les convoyeurs, les camions • les outils manuels et l'équipement de sécurité.
	• faire des recherches sur les techniques utilisées pour le traitement d'un minerai métallifère ou non-métallifère : – le broyage ou le criblage – la séparation ou le triage – le nettoyage ou le grillage – l'affinage ou la fusion;	Encourager l'élève à faire le lien entre les concepts étudiés et la matière du programme de sciences.
	• expliquer les méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long des opérations de récupération et d'exploitation;	Faire des recherches sur les normes environnementales et l'application de procédures sécuritaires tout au long des activités de récupération et d'exploitation.
	• décrire les progrès technologiques utilisés pour traiter des questions environnementales soulevées au cours de la récupération et de l'exploitation;	Indiquer des problèmes environnementaux spécifiques relatifs à la récupération et à l'exploitation, et encourager l'élève à trouver des solutions aux problèmes en question.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Techniques de récupération (suite)	*L'élève devrait :* • décrire les activités de régénération de base effectuées par l'industrie.	Faire des recherches et mener des discussions sur : • la régénération d'un site de récupération et d'exploitation • la restauration d'une mine à ciel ouvert.
Collecte et distribution	• décrire les sites de récupération et les installations avoisinantes utilisées pour la séparation, le nettoyage et la valorisation; • décrire les différents types d'entrepôts sur les chantiers; • faire des recherches sur les réseaux de distribution servant au transport du bitume depuis le site de récupération jusque sur le marché (ou la raffinerie).	Communiquer avec l'Alberta Sand and Gravel Association pour obtenir les brochures intitulées : *Aggregates* et *Aggregates and Our Environment.* Wagons-citernes et camions-citernes, navires-citernes et chalands
Utilisations de la technologie	• expliquer l'importance actuelle et potentielle des ressources minières de l'Alberta; • indiquer les facteurs ayant une incidence sur le potentiel de récupération pour un gisement minier donné; • expliquer les applications techniques utilisées pour améliorer les méthodes de récupération des ressources : – les techniques de forage et de minage – le boulonnage du toit et les cribles mécaniques – la technique vidéo et la commande à distance – les innovations technologiques de séparation; • indiquer les méthodes utilisées pour explorer les gisements dits «cachés» ou «aveugles»;	Discuter des perspectives actuelles et à venir aux niveaux socio-économique et environnemental. Expliquer comment le potentiel de récupération peut être modifié par : • l'épaisseur du mort-terrain • la grandeur et de la nature du gisement • la viabilité économique • l'impact sur l'environnement. Expliquer pourquoi il faut rendre la production aussi efficace que possible. S'abonner à *Rock Chips*, un bulletin de nouvelles publié par l'Alberta Geological Survey. Discuter des méthodes utilisées à la fois dans les mines existantes et dans les régions en développement.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Utilisations de la technologie (suite)	*L'élève devrait :* • faire des recherches sur les organismes publics et privés responsables de développer une nouvelle technologie afin de faciliter la récupération des ressources minières de l'Alberta; • discuter des techniques utilisées pour évaluer les gisements miniers récupérables en Alberta.	Par exemple : • l'Alberta Research Council • le Conseil national de recherche Étudier les utilisations suivantes : • l'informatique • les dosages • la modélisation.
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans le secteur de la récupération et de l'exploitation, comme : – les géosciences – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – les métiers d'apprentissage – la gestion de l'environnement; • évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi; • recueillir des renseignements sur les tendances du secteur de la récupération et de l'exploitation, et voir quelles sont les possibilités d'emploi.	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • les descriptions d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

MODULE ENM305 : ÉNERGIE DURABLE - ALIMENTATION ET POTENTIEL

Niveau : **Avancé**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Combustibles de remplacement (ENM205)**

Paramètres du module : **Avoir accès à des ressources gouvernementales, industrielles et communautaires pertinentes.**

L'élève étudiera comment planifier et développer l'énergie renouvelable et comment conserver les ressources classiques pour une utilisation énergétique optimale.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **analyser des questions actuelles relatives à l'offre et la demande d'énergie**	• **une analyse** d'au moins deux questions d'actualité concernant l'offre et la demande d'énergie aux niveaux local et mondial. L'analyse traitera des aspects socio-économiques, environnementaux et technologiques. ***Matériel d'évaluation*** – *Analyse d'une question d'actualité : Offre et demande d'énergie, ENM305-1* *Norme de 3 selon le barème de correction* • **un rapport** décrivant l'application des technologies d'énergies renouvelables et non-renouvelables entrant dans le développement de l'énergie durable. Le rapport portera sur : – les avantages et les obstacles liés à l'utilisation d'énergies renouvelables et non-renouvelables – le rôle des différentes énergies de remplacement, de l'efficacité de l'énergie et de styles de vie économes favorisant le développement de l'énergie durable. ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Développement durable des ressources énergétiques et minières, ENM305-2* *Norme de 3 selon le barème de correction*	20
• **décrire les avantages et les obstacles liés à la gestion de la demande d'énergie**	• **la planification** et **la mise sur pied** d'une campagne de sensibilisation à la gestion de la demande d'énergie, à l'école ou dans la communauté. Le matériel de la campagne comprendra : – un résumé des mesures de conservation et de rendement énergétique pouvant être appliquées	30

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* – du matériel publicitaire, incluant des affiches, des prospectus, des vidéos commerciaux ou des programmes de sensibilisation du public – un plan d'action. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Campagne de sensibilisation à la gestion de l'énergie, ENM305-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	
• **préparer un plan de développement d'une ressource énergétique durable**	• **l'élaboration et la présentation d'un plan sommaire** de développement durable d'une ressource énergétique pour un secteur donné de la société. Le plan peut être fait sous forme de travail écrit, de présentation ou de vidéo et doit inclure : – les buts et les avantages du développement – les détails du développement, dont les besoins aux niveaux du site et de la technologie, les procédés et les réseaux d'approvisionnement ou de distribution – une stratégie pour vérifier les résultats du développement et pour résoudre les problèmes ou les conflits potentiels. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau avancé, ENMPRE-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	30
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le secteur de la planification et du développement de l'énergie**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois qui existent dans le secteur de la planification et du développement de l'énergie. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau avancé, ENMEMP-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	20
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Offre et demande d'énergie	• étudier les aspects socio-économiques et environnementaux en ce qui concerne l'approvisionnement énergétique classique;	Discuter des questions concernant le développement des approvisionnements énergétiques classiques : • Quelle quantité? • À quelle fréquence? Étudier les tendances qui se dégagent par rapport à l'économie d'énergie, à l'efficience et au «comportement économe».
	• décrire les applications récentes de la technologie entrant dans le développement d'une ressource énergétique classique;	Faire des recherches sur des technologies conçues pour : • améliorer les taux de récupération; • diminuer les impacts environnementaux.
	• faire des recherches sur l'offre et la demande prévues et les possibilités d'assurer à l'avenir des ressources énergétiques durables;	Examiner des options comme : • la consommation réduite; • le fait de trouver des ressources énergétiques de remplacement.
	• étudier les applications de l'énergie renouvelable comme énergie d'appoint aux ressources énergétiques classiques.	Discuter des applications actuelles et d'avant-garde des ressources énergétiques renouvelables dans des secteurs comme : • le chauffage résidentiel ou industriel • le transport.
Gestion de la demande d'énergie	• décrire les principes de base de la gestion de demande d'énergie; • évaluer les avantages et les obstacles liés à la gestion de demande d'énergie;	La gestion de demande d'énergie met l'accent sur la façon dont l'énergie est utilisée pour : • contrôler les besoins; • nivellement de la consommation; • développer d'autres types d'énergie; • réserver les ressources énergétiques classiques à une utilisation optimale.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Gestion de la demande d'énergie (suite)	*L'élève devrait :* • suggérer des avantages découlant de la gestion de demande d'énergie par rapport à celle de l'offre d'énergie, dans la planification d'un futur développement énergétique; • examiner de quelle manière la société peut appuyer la gestion de demande d'énergie ou s'y adapter : – changer les habitudes des consommateurs dans le but d'économiser l'énergie et de réduire le gaspillage – avoir recours à la conception et à la technologie pour augmenter l'efficacité de l'énergie.	Prendre en considération des facteurs comme : • l'efficacité et l'économie de l'énergie • la qualité de l'environnement; • les coûts de l'énergie. Discuter des obstacles communs face à la gestion de la demande, par exemple : • le manque de sensibilisation par rapport aux avantages à long terme • le prix modique de l'énergie • le manque de normes énergétiques pour le bâtiment, les véhicules, etc.
Développement durable des ressources énergétiques	• fournir une définition et des exemples de développement durable des ressources énergétiques; • expliquer pourquoi il faut appuyer le développement durable des ressources énergétiques en tenant compte des aspects socio-économiques et environnementaux; • comparer comment la technologie est utilisée pour les ressources renouvelables et celles non-renouvelables dans le développement durable des ressources énergétiques; • donner des exemples de développement durable des ressources énergétiques incluant des combinaisons de moindre coût et une consommation réduite à la fois des ressources énergétiques classiques et non classiques; • proposer des changements dans les valeurs sociales et les structures politiques actuelles pour faciliter le développement durable des ressources énergétiques;	Communiquer avec la Southwest Alberta Renewable Energy Initiative (SWAREI) pour obtenir des renseignements récents sur le développement durable des ressources énergétiques en Alberta. Le développement durable des ressources énergétiques signifie faire correspondre la «qualité» de l'énergie **fournie** à la «qualité» de l'énergie **requise**. Examiner des changements nécessaires comme : • les habitudes des consommateurs; • la politique gouvernementale; • la technologie.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Développement durable des ressources énergétiques (suite)	*L'élève devrait :* • élaborer et présenter un plan de développement durable des ressources énergétiques comprenant : – des solutions pour la gestion de l'offre – des solutions pour la gestion de la demande; • évaluer le plan à partir des conséquences prévues aux niveaux socio-économique et environnemental.	Le plan pourrait inclure le développement des sources d'énergie suivantes : • éolienne (batteries d'aérogénérateurs) • solaire (photovoltaïque) • géothermique • à base d'hydrogène • hydraulique (à petite échelle).
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans le secteur de la planification et du développement de l'énergie, comme : – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – la gestion de l'environnement; • évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi; • recueillir des renseignements sur les tendances du secteur de la planification et du développement de l'énergie, et voir quelles sont les possibilités d'emploi.	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • les descriptions d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

MODULE ENM306 : LA PÉTROCHIMIE

Niveau : **Avancé**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Raffinage d'hydrocarbures (ENM206)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants d'un laboratoire de sciences et d'une industrie de la pétrochimie.**

Le présent module nécessite un apprentissage fait dans le milieu de l'industrie et devrait être organisé de façon à comprendre des études pertinentes, de l'expérience de travail ou des modules du domaine d'Adaptation au travail. Pour la planification des expériences d'apprentissage à l'extérieur de l'école, il faut avant tout prendre la sécurité en considération. Dans les sections C et H de ce *Guide d'implantation et des normes*, l'enseignant trouvera des renseignements relatifs à la sécurité de l'élève.

L'élève étudiera la transformation d'hydrocarbures en produits de consommation au sein d'une industrie de la pétrochimie, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **indiquer la gamme de produits, destinés au consommateur et à l'industrie, qui sont fabriqués par des procédés pétrochimiques**	• **un rapport** dans lequel l'élève décrit : – les produits pétroliers de base utilisés dans l'industrie de la pétrochimie – les processus primaires de fabrication de produits chimiques dérivés du pétrole – les produits intermédiaires et finis qui sont fabriqués à partir de ces produits. ***Matériel d'évaluation*** – *Défi à notre industrie pétrolière : au seuil du XXIe siècle, Fondation des communications sur les ressources pétrolières* *Norme* *Identification de la classification générale des produits pétroliers de base, des processus primaires de fabrication de produits dérivés de pétrole et de deux produits intermédiaires et/ou produits finis, fabriqués à partir des ces produits*	10
• **expliquer comment les molécules de pétrole sont triées, fractionnées et reformées dans les usines pétrochimiques**	• **des expériences pratiques ou en milieu industriel** pour démontrer : – le triage des molécules de pétrole par le procédé de la distillation fractionnée – le rôle de la température, de la pression et de la conversion catalytique dans le procédé de distillation.	30

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* ***Matériel d'évaluation*** – *Expériences pratiques (Techniques) : niveau avancé, ENMEMP-3* – *Grille d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme de 3 selon le barème de correction des expériences pratiques (Techniques) et/ou compléter toutes les parties de la grille d'observation* • **un projet de recherche** portant sur les utilisations des principes scientifiques et technologiques dans l'industrie pétrochimique. La recherche portera sur la manière dont les molécules de pétrole sont fractionnées, reformées et mélangées grâce aux procédés de craquage, de polymérisation et d'isomérisation. ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Industrie pétrochimique, ENM306-1* *Norme de 3 selon le barème de correction*	
• **décrire les technologies utilisées pour fabriquer un produit pétrochimique**	• **un diagramme** illustrant les éléments de base, les procédés et les technologies entrant dans la fabrication d'un produit pétrochimique. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Organigrammes, ENMORG* *Norme de 3 selon le barème de correction* • **un résumé** des méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long de la fabrication. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports, ENMPRE-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	40
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans l'industrie**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois dans l'industrie de la pétrochimie. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau avancé, ENMEMP-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	20

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va : • **démontrer ses compétences de base.**	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* • **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Produits pétro-chimiques	• décrire l'importance des industries de la pétrochimie au Canada aux niveaux socio-économique et environnemental;	Préparer une affiche ou faire une présentation des produits, destinés au consommateur et à l'industrie (ou aux services), fabriqués par l'industrie de la pétrochimie.
	• décrire les matières premières importantes qui sont utilisées dans l'industrie de la pétrochimie;	Faire des recherches sur l'utilisation : • du pétrole brut • du gaz naturel • de l'éthane, du propane et du butane • du carburant diesel.
	• indiquer les catégories de produits chimiques de base obtenus à partir des matières premières pour ensuite être transformés en produits intermédiaires et en produits finis;	Par exemple : • le méthanol • le butadiène et le butylène • le benzène, le toluène et le xylène • le propylène • l'éthylène
	• décrire des produits intermédiaires et des produits finis dérivés de la pétrochimie;	Par exemple : • les plastiques • les fibres textiles synthétiques • les médicaments • les peintures • les détergents • les fertilisants et les pesticides
	• décrire les principales industries consommatrices de produits chimiques au Canada.	Faire des recherches sur l'utilisation des produits chimiques utilisés dans : • les produits forestiers • le transport • les textiles • l'électronique • les cosmétiques et les produits pharmaceutiques • l'agriculture

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Modifications des molécules de pétrole	*L'élève devrait :* • décrire les molécules de pétrole comme des chaînes et des anneaux d'atomes de carbone et d'hydrogène;	
	• construire un modèle simplifié ou un modèle plus complexe des molécules d'hydrocarbures;	Par exemple : • le méthane • la paraffine
	• faire des recherches sur les méthodes de fractionnement de base utilisées pour trier les molécules de pétrole;	Assembler et utiliser une colonne de fractionnement simple pour séparer et trier des molécules par le procédé de distillation fractionnée.
	• expliquer comment les molécules de pétrole sont fractionnées, reformées et mélangées au moyen du craquage, de la polymérisation et l'isomérisation;	
	• faire des recherches sur le rôle de la température, de la pression et des catalyseurs dans le triage et le réarrangement des molécules de pétrole.	Faire des recherches en laboratoire. Encouragez l'élève à faire le lien entre les résultats de ses expériences et la matière du programme d'études en sciences.
Procédés de raffinage et de fabrication	• faire des recherches sur la conversion d'un hydrocarbure en un produit chimique dans l'une des industries pétrochimiques du Canada;	Différencier le raffinage du pétrole brut (ENM206) et la fabrication de produits chimiques (ENM306).
	• indiquer des matières premières spécifiques utilisées dans la fabrication;	
	• décrire les techniques employées pour trier, fractionner, reformer ou mélanger des molécules de pétrole;	Par exemple : • le fractionnement • le craquage • la polymérisation • l'isomérisation
	• faire un graphique illustrant les étapes subies par un hydrocarbure à partir du site de récupération jusqu'au produit fini;	Construire un modèle simplifié d'une installation pétrochimique.
	• expliquer le rôle de l'équipement électronique et de l'informatique dans la gestion et le contrôle de la fabrication;	
	• décrire les entrepôts et les réseaux de distribution de l'industrie, et l'impact de ces derniers sur l'endroit choisi par l'industrie et sur les coûts de production;	Faire des diagrammes illustrant les entrepôts et les réseaux de distribution.
	• expliquer les méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long de la fabrication;	Faire des recherches sur les normes environnementales et sur l'application des méthodes sécuritaires d'opération tout au long de la fabrication.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Procédés de raffinage et de fabrication (suite)	*L'élève devrait :* • expliquer des initiatives prises par l'industrie en réponse aux problèmes environnementaux; • décrire des initiatives prises par l'industrie pour respecter les exigences en matière de santé et de sécurité; • décrire des initiatives prises par l'industrie pour régénérer et retraiter certains matériaux afin de favoriser une méthode de gestion globale des matières chimiques.	Par exemple : • le traitement des déchets • le contrôle des émissions Par exemple : • les épurateurs d'odeurs • l'isolation antibruit • la purification de l'eau Faire des recherches sur les matières recyclées pour des environnements et des applications spécifiques.
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans l'industrie de la pétrochimie, comme : – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – les métiers d'apprentissage – la gestion de l'environnement; • expliquer l'organisation du personnel au sein d'une industrie de la pétrochimie; • évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi; • recueillir des renseignements sur les tendances de l'industrie du raffinage et de la fabrication des produits dérivés du pétrole, et voir quelles sont les possibilités d'emploi.	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • les descriptions d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753. Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP). Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

MODULE ENM307 : **MATÉRIAUX INDUSTRIELS (STOCK)**

Niveau : **Avancé**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable : **Raffinage de roches et de minerais (ENM207)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants d'un laboratoire spécialisé en construction ou en sciences, ou des représentants de l'industrie de fabrication primaire.**

Le présent module nécessite un apprentissage fait dans le milieu de l'industrie et devrait être organisé de façon à comprendre des études pertinentes, de l'expérience de travail ou des modules du domaine d'Adaptation au travail. Pour la planification des expériences d'apprentissage à l'extérieur de l'école, il faut avant tout prendre la sécurité en considération. Dans les sections C et H de ce *Guide d'implantation et des normes*, l'enseignant trouvera des renseignements relatifs à la sécurité de l'élève.

L'élève examinera les techniques utilisées pour transformer des ressources pétrolières et minérales en matériaux industriels (stock) qui seront à leur tour transformés grâce à des procédés de fabrication secondaire, et trouvera des catégories d'emplois connexes.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **décrire la gamme de matériaux industriels (stock) produits grâce à des processus primaires de fabrication**	• **un projet de recherche** portant sur les matériaux industriels dérivés des ressources minérales. Le rapport traitera : – des principales catégories de matières premières utilisées dans l'industrie primaire – des types élémentaires de matériaux industriels (stock) produits grâce à des processus primaires de fabrication, incluant les matériaux métalliques, structuraux, polymériques, céramiques et composites – des formes normales de chaque type de matériaux. ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Matériaux industriels, ENM307-1* *Norme de 3 selon le barème de correction*	10
• **faire le lien entre la structure moléculaire d'un matériau industriel (stock) et ses propriétés et ses applications**	• **des expériences pratiques ou en milieu** qui permettant : – l'identification des propriétés mécaniques, chimiques, thermales, électriques ou magnétiques et les propriétés optiques d'un matériau industriel (stock) – la construction d'un modèle simplifié de la structure moléculaire d'un matériau industriel (stock)	40

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* – une explication des applications d'un matériau industriel (stock) utilisé dans l'industrie secondaire, à partir de la structure moléculaire et des propriétés physiques ou chimiques du matériau. ***Matériel d'évaluation*** – *Expériences pratiques (Techniques) : niveau avancé, ENMEXP-3* – *Grille d'observation : Recherches sur le terrain, ENMOBS* *Norme de 3 selon le barème de correction des expériences pratiques (Techniques) <u>et/ou</u> compléter toutes les parties de la grille d'observation*	
• **expliquer les technologies utilisées pour la fabrication d'un matériau métallique, polymérique, céramique ou composite**	• **un diagramme** illustrant les matières premières, les procédés et les techniques entrant dans la fabrication d'un matériau métallique, polymérique, céramique ou composite. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Organigrammes, ENMORG* *Norme de 3 selon le barème de correction* • **un résumé** des méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long de la fabrication. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau avancé, ENMPRE-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	30
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans l'industrie de la fabrication primaire**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois dans l'industrie primaire. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau avancé, ENMEMP-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	20
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Matériaux industriels (stock)	• comparer les processus primaires de fabrication et ceux de fabrication secondaire;	Obtenir des exemplaires de *Edmonton Beneath Our Feet* auprès d'Alberta Geological Survey.
	• décrire les principales catégories de ressources non-renouvelables (matières premières) utilisées dans les processus primaires de fabrication;	Étudier des applications pour : • le pétrole • le gaz naturel • les minerais métallifères • les minerais non-métallifères.
	• décrire les principaux types de matériaux industriels (stock) produits grâce aux processus primaires de fabrication, comme les matériaux : – métalliques	Par exemple : ferreux et non-ferreux
	– structuraux	Par exemple : le sable, le gravier, la pierre concassée
	– polymériques	Par exemple : thermoplastique, thermodurci
	– céramiques	Par exemple : à base d'argile, d'argile réfractaire, de verre, de matériaux abrasifs
	– composites;	Par exemple : stratifié, renforcé par des fibres, avec particules
	• décrire les formes habituelles de chaque matériau industriel (stock) : – des plaques, des barres et des tiges – des feuilles, des rouleaux et des films – des billes et des poudres;	Donner des exemples et faire une présentation de chaque type de matériau industriel (stock).
	• décrire les principales industries produisant des matériaux industriels au Canada.	Faire des recherches sur l'application des matériaux industriels (stock) en ce qui a trait à : • l'industrie secondaire • la construction • la consommation au Canada.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Propriétés et applications	• décrire et comparer la structure moléculaire d'un matériau métallique, polymérique, céramique et composite;	Par exemple, les atomes et les molécules, les arrangements, les attractions et les liaisons moléculaires
	• faire des modèles illustrant la structure moléculaire de matériaux métalliques, polymériques, céramiques ou composites;	
	• faire des expériences pour déterminer les propriétés suivantes d'un matériau industriel (stock) :	
	– mécaniques	Par exemple : la résistance, l'élasticité et la plasticité, la malléabilité et la ductilité, la dureté
	– chimiques	
	– thermales	Par exemple, la conductivité, le point de fusion ou de congélation, la combustibilité, la dilatation
	– électriques et magnétiques	Par exemple : la conductivité, la résistivité, la perméabilité
	– optiques;	Par exemple : l'opacité, la réflectivité, la couleur
	• faire le lien entre les propriétés d'un matériau industriel (stock) et la structure moléculaire de celui-ci;	Faire des recherches sur le développement de nouveaux matériaux destinés à des applications et des environnements spécifiques.
	• expliquer comment les propriétés d'un matériau industriel (stock) déterminent les applications qui en sont tirées pour la conception du produit et les processus secondaires de fabrication.	
Techniques primaires de fabrication	• faire des recherches sur la conversion d'une ressource non-renouvelable en un matériau industriel (stock) dans l'une des industries primaires du Canada;	Différencier le raffinage de roches et de minerais (ENM207) et la fabrication de matériaux industriels (stock) destinés à l'industrie secondaire (ENM307).
	• indiquer des minerais ou des charges d'alimentation pétrolières spécifiques utilisés dans le processus de fabrication;	
	• décrire des techniques employées pour fabriquer le matériau industriel;	Par exemple les techniques par rapport aux propriétés : • thermales • chimiques • mécaniques • électriques

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Techniques primaires de fabrication (suite)	*L'élève devrait :*	
	• faire un diagramme illustrant les principales étapes du procédé de fabrication;	Illustrer les éléments entrants, les procédés, les éléments sortants et les systèmes d'approvisionnement.
	• expliquer le rôle de l'équipement électronique et de l'informatique dans la gestion et le contrôle de la fabrication;	Construire un modèle simplifié d'une installation principale de fabrication.
	• décrire les entrepôts et les réseaux de distribution de l'industrie, et l'impact de ces derniers sur l'endroit choisi par l'industrie et sur les coûts de production;	Faire des diagrammes illustrant des entrepôts et des réseaux de distribution.
	• expliquer les méthodes d'évaluation environnementale et de gestion adoptées par l'industrie tout au long de la fabrication;	Faire des recherches sur les normes environnementales et sur l'application de méthodes sécuritaires d'opération tout au long de la fabrication.
	• expliquer des initiatives prises par l'industrie en réponse aux problèmes environnementaux;	Par exemple : • le traitement des déchets • le contrôle des émissions
	• décrire des initiatives prises par l'industrie pour respecter les exigences en matière de santé et de sécurité;	Par exemple : • les épurateurs d'odeurs • l'isolation antibruit • la purification de l'eau
	• décrire des initiatives prises par l'industrie pour régénérer et retraiter certains matériaux afin de favoriser une méthode de gestion globale des matières chimiques.	Faire le lien avec le module ENM109 (Principes fondamentaux de recyclage).
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent au sein des industries primaires, comme : – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – les métiers d'apprentissage – la gestion de l'environnement;	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • les descriptions d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial.
	• expliquer l'organisation du personnel au sein d'une industrie primaire;	Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753.
	• évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi;	Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP).

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Catégories d'emplois (suite)	*L'élève devrait :* • recueillir des renseignements sur les tendances des industries de matériaux industriels (stock), et voir quelles sont les possibilités d'emploi dans : – le développement de nouveaux matériaux – le recyclage et l'utilisation des ressources – la gestion des déchets.	Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

MODULE ENM308 : **LES TENDANCES DU MARCHÉ**

Niveau : **Avancé**

Thème : **Utilisation de la technologie**

Préalable ou cours associé : **Réseaux d'approvisionnement et de distribution (ENM208)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants d'une industrie énergétique ou minérale.**

L'élève étudiera la demande du marché en ce qui a trait à une ressource énergétique ou minérale et analysera les facteurs qui influent sur l'exploitation et le marketing d'un produit dérivé de cette ressource.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **décrire les demandes actuelles du marché pour une marchandise, un produit ou un service relié au domaine de l'énergie ou des mines**	• **une présentation ou un rapport** dans lequel l'élève décrit les demandes actuelles et le marché pour une marchandise, un produit ou un service relié au domaine de l'énergie ou des mines. Le rapport inclura : – une analyse des facteurs socio-économiques, politiques et environnementaux qui influent sur les demandes du marché – une liste des marchés locaux, nationaux ou internationaux – un exposé sur l'importance de la ressource énergétique ou minérale pour la province de l'Alberta et le gouvernement du Canada. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau avancé, ENMPRE-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	20
• **évaluer l'impact des politiques gouvernementales sur l'exploitation et le marketing d'une ressource énergétique ou minérale**	• **un projet de recherche** portant sur les politiques gouvernementales qui influent sur l'exploitation et le marketing d'une ressource énergétique ou minérale. La recherche portera sur : – l'identification de trois (ou plus) politiques gouvernementales (c.-à-d. locale, provinciale ou nationale) – l'impact d'une politique gouvernementale sur le marketing d'une ressource énergétique ou minérale. La recherche sera basée sur l'information obtenue également auprès de représentants du gouvernement et de l'industrie.	20

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* ***Matériel d'évaluation*** – *Processus de recherche : Politiques de marketing, ENM308-1* *Norme de 3 selon le barème de correction*	
• **faire des recherches sur les tendances du marché et sur les possibilités qui en découlent aux niveaux national et international**	• **l'établissement et la présentation d'un plan** pour transformer un produit ou un service relié au domaine de l'énergie et des mines, ou pour créer un nouveau produit ou service. Le plan doit inclure : – la recherche sur les préférences des consommateurs et les possibilités du marché – les facteurs socio-économiques et environnementaux connexes – l'identification d'un marché-cible – une stratégie d'exploitation pour le produit ou le service – des stratégies de marketing aux niveaux local, national et global – les structures, les politiques et les accords commerciaux connexes. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Élaboration d'un plan de marketing, ENM308-2* *Norme de 3 selon le barème de correction*	40
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le secteur du marketing et de la distribution d'une ressource énergétique ou minérale**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois dans le secteur du marketing d'une ressource énergétique ou minérale. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau avancé, ENMEMP-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	20
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Demande du marché	• indiquer, pour une ressource énergétique ou minérale donnée, les facteurs socio-économiques, politiques et environnementaux qui influent sur la demande du marché;	Expliquer comment les facteurs suivants peuvent influer sur la demande du marché : • les tendances des consommateurs • la libéralisation des échanges • l'inflation et la valeur du dollar • les problèmes environnementaux.
	• faire des recherches et une préparation sur un exemple type des demandes du marché pour un produit énergétique ou minier donné;	Obtenir un exemplaire de *Canadian Minerals Yearbook* de Ressources naturelles Canada.
	• évaluer l'importance de l'exportation d'énergie ou de minerais pour l'Alberta ou le Canada;	
	• indiquer les principaux partenaires commerciaux en exportation pour le pétrole, les produits pétroliers et le gaz naturel, le charbon et l'énergie tirée du charbon ou des ressources minérales; • comparer la nature et l'importance de la part du marché canadien en Amérique du Nord, dans les pays côtiers du Pacifique, en Europe et dans d'autres pays.	Recueillir des renseignements et des statistiques actuelles dans : • *Alberta in the Global Energy Spectrum* (Alberta Energy Information Centre) • *Energy Alberta* 1995 (Energy Resources Conservation Board).
		Indiquer les principaux partenaires commerciaux sur une carte du monde. Comparer les avantages et les désavantages concurrentiels entre les différentes nations.
Politiques gouvernementales	• indiquer les politiques gouvernementales provinciales et nationales qui influent sur l'exploitation et le marketing d'une ressource énergétique ou minérale;	Étudier les impacts de : • la politique nationale en matière d'énergie • la diversification de l'économie de l'Ouest • la réduction des redevances sur le pétrole et le gaz.
	• faire des recherches et une préparation sur un exemple illustrant l'impact d'une politique gouvernementale sur l'exploitation et le marketing d'une ressource énergétique ou minérale au Canada;	Si c'est possible, communiquer avec des personnes-ressources du gouvernement et de l'industrie.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Politiques gouvernementales (suite)	*L'élève devrait :* • évaluer l'impact des politiques relatives à la protection de l'environnement, aux niveaux provincial et national, sur l'exploitation et le marketing d'une marchandise ou d'un produit;	Par exemple : • les coûts de production • la demande du marché pour les produits «verts»
	• évaluer l'impact des politiques relatives au transport, aux niveaux provincial et national, sur l'exploitation et le marketing d'une ressource énergétique ou minérale;	Par exemple : • le prix des produits • l'importance du marché
	• évaluer l'impact des ententes commerciales provinciales, nationales et internationales sur l'exploitation et le marketing d'une ressource énergétique ou minérale.	Par exemples : • l'Accord de l'Ouest ou l'Accord atlantique • l'Accord du libre-échange nord-américain • la Communauté économique européenne
Développement du marché	• examiner les facteurs qui influent sur les tendances du marché et les possibilités qui en découlent;	Démographiques, environnementales, économiques
	• évaluer l'impact du développement technologique sur un des produits énergétiques ou miniers du Canada;	Par exemple : • l'efficacité de la production • l'utilisation des ressources • le développement de marchandises à valeur ajoutée
	• indiquer les possibilités qui découlent de la diversification et de la spécialisation des produits, du commerce international et de la participation à l'économie globale;	Faire des recherches sur des produits ou des services, nouveaux et d'avant-garde, dérivés d'une ressource énergétique ou minérale.
	• indiquer les conditions du marché qui favorisent la modification d'un produit ou d'un service, les étapes qui mènent à la modification, ou les conditions qui permettent de développer un produit ou un service connexe;	Faire des recherches pour savoir comment breveter un produit ou un procédé.
	• expliquer le rôle des études de marché et du développement d'un produit dans l'adaptation d'une marchandise, d'un produit ou d'un service afin de répondre aux besoins actuels et futurs;	Concevoir et mener une étude auprès des consommateurs pour savoir quelles sont leurs préférences par rapport à un produit ou un service donné.
	• évaluer les possibilités de marketing mondial pour une marchandise, un produit ou un service; • comparer les méthodes utilisées pour la commercialisation d'une marchandise, d'un produit ou d'un service au Canada avec celles utilisées dans d'autres pays.	Étudier les possibilités du marché : • aux États-Unis et au Mexique • dans les pays côtiers du Pacifique • dans d'autres pays en voie de développement.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans le secteur du marketing d'une ressource énergétique ou minérale, comme : – les études de marché – la publicité et les ventes – le transport et la distribution – le développement d'un produit – les services de soutien;	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • les descriptions d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753.
	• évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi;	Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP).
	• recueillir des renseignements sur les tendances du secteur du marketing pour une industrie énergétique ou minérale, et voir quelles sont les possibilités d'emploi.	Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

MODULE ENM309 : CONSERVATION DE L'ÉNERGIE II

Niveau : **Avancé**

Thème : **Gestion et conservation**

Préalable : **Conservation de l'énergie I (ENM209)**

Paramètres du module : **Pouvoir communiquer avec des représentants d'un laboratoire spécialisé en construction, en mécanique ou en sciences.**

L'élève analysera des techniques et des systèmes permettant d'économiser l'énergie et concevra une structure résidentielle ou commerciale, ou une technologie relative au transport, qui démontre les principes d'efficacité et d'économie énergétique.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **analyser la consommation d'énergie des secteurs résidentiel ou commercial ou du secteur du transport**	• **une analyse** de la consommation d'énergie des secteurs résidentiel ou commercial ou du secteur du transport. L'analyse doit inclure : – un inventaire et une étude de la consommation d'énergie – un niveau cible d'efficacité énergétique – des stratégies permettant d'atteindre les objectifs prévus en matière de consommation d'énergie. ***Matériel d'évaluation*** – *Liste de contrôle d'activités : Vérification de la consommation d'énergie, ENM309-1* *Norme de 3 selon le barème de correction*	40
• **concevoir une structure résidentielle ou commerciale ou une technologie relative au transport favorisant une consommation réduite d'énergie**	• **un dessin ou un modèle** d'une structure résidentielle ou commerciale, ou d'une technologie relative au transport, qui illustre un problème relevé dans la conception. L'élève devra inclure : – une réponse précise au problème de conception – les parties principales et les procédés – une consommation réduite des ressources énergétiques classiques (et des autres ressources) – le souci de la sécurité pour l'être humain et l'environnement. ***Matériel d'évaluation*** – *Évaluation de projet : Système technologique, ENMTEC* – *Critères d'évaluation : Schémas et dessins techniques, ENMDES* *Norme de 3 selon le barème de correction*	50

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le domaine de la conception et de la technologie relatives à une consommation réduite d'énergie**	• **un projet de recherche** sur une ou plusieurs catégories d'emplois qui existent dans le domaine de la conception et de la technologie relatives à l'efficacité et l'économie énergétique. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau avancé, ENMEMP-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	10
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Économie et efficacité énergétique	• faire un inventaire de la consommation d'énergie des secteurs résidentiel ou commercial ou du secteur du transport;	Contacter des sociétés de services publics pour obtenir des renseignements sur des analyses énergétiques de secteurs résidentiels ou commerciaux.
	• analyser l'efficacité énergétique des secteurs résidentiel ou commercial ou du secteur du transport;	Si l'élève choisit de faire une analyse énergétique dans le secteur du transport, voir : *Wise Use of Petroleum Resources: The Car in Our Daily Lives, «Learning Resource Guide».*
	• établir un niveau cible d'efficacité énergétique et déterminer l'économie potentielle qui peut en résulter;	Discuter et débattre des plans d'action personnels.
	• faire des recherches sur les technologies ou les stratégies utilisables pour atteindre le niveau cible d'efficacité énergétique.	Inviter des personnes-ressources des secteurs résidentiel, commercial ou du secteur du transport.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Conceptions et systèmes énergétiques : économie et efficacité	• relever un problème énergétique lié à la conception d'une structure résidentielle ou commerciale ou d'une technologie relative au transport;	Étudier des problèmes et des solutions relatifs à la conception, dont : • la grandeur ou le poids • les facteurs topographiques ou climatiques • le transfert d'énergie ou la conversion • le confort et l'aspect pratique de la consommation • les contraintes par rapport aux coûts.
	• faire des recherches sur des techniques existantes permettant de répondre à la situation;	
	• indiquer les limites dues au problème mentionné;	
	• étudier des structures ou des technologies semblables, mais conçues pour l'économie et l'efficacité énergétique et pouvant être adaptées au contexte;	Discuter avec la classe pour clarifier certaines idées. Étudier des problèmes semblables et la façon dont ils ont été résolus. Faire des commentaires pondérés sur le potentiel de la conception.
	• donner des solutions de rechange, choisir la solution la plus appropriée et planifier les étapes nécessaires pour créer la structure ou la technologie;	Dessiner ou concevoir. Construire des modèles.
	• créer ou faire un modèle de la structure ou de la technologie en suivant le plan établi;	
	• évaluer les forces et les faiblesses relatives à la conception, et examiner différentes possibilités permettant d'améliorer le rendement ou les résultats.	Évaluer : • les intentions et les besoins initiaux • l'utilisation efficace des ressources • la sécurité pour l'être humain et pour l'environnement.

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Catégories d'emplois	*L'élève devrait :* • faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans le domaine de la conception et de la technologie relatives à une consommation réduite d'énergie, comme : – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – la gestion de l'environnement;	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • les descriptions d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753.
	• évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi;	Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP).
	• recueillir des renseignements sur les tendances du domaine de la conception et de la technologie relatives à l'économie et à l'efficacité énergétique, et voir quelles sont les possibilités d'emploi.	Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

MODULE ENM310 : GESTION - ÉQUILIBRER LES BESOINS

Niveau : **Avancé**

Thème : **Gestion et conservation**

Préalable : **Aucun**

Paramètres du module : **Accès à des ressources gouvernementales, industrielles et communautaires pertinentes.**

L'élève établira et présentera un plan complet pour le développement d'une ressource durable qui inclura la gestion de l'offre et de la demande par rapport à cette ressource. Le présent module fait le bilan des connaissances générales, ainsi que de la compréhension des principes de conservation et de développement durable. C'est le dernier des modules du domaine Énergie et mines.

Normes du programme et d'évaluation

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :*	
• **décrire les principes de base de la gestion des ressources**	• **une présentation ou un rapport** contenant des définitions et des exemples albertains de : – développement durable – de conservation – de ressources renouvelables et non-renouvelables – de gestion de l'offre – gestion de la demande – d'une consommation pondérée des ressources. ***Matériel d'évaluation*** – *Présentations/Rapports : niveau avancé, ENMPRE-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	20
• **établir un plan pour le développement durable et une consommation pondérée d'une ressource énergétique ou minérale**	• **le développement et la présentation d'un plan** pour le développement durable et la consommation pondérée d'une ressource énergétique ou minérale. Le plan doit inclure : – des buts à court et à long termes – les points de vue des groupes intéressés pertinents – des consultations publiques – des propositions de normes et de lignes directrices en matière de gestion – un calendrier des activités de développement – une carte ou un diagramme illustrant la ressource, les développements existants et proposés, les procédés et la technologie, les réseaux d'approvisionnement et de distribution	70

Attentes modulaires pour l'apprenant (AMA)	Critères et conditions d'évaluation (ébauche)	Attribution suggérée
L'élève va :	*L'évaluation du rendement de l'élève sera basée sur :* – une révision des permis, des licences ou d'autres documents légaux pouvant modifier le plan – une stratégie pour contrôler l'utilisation de la ressource et les résultats des développements et pour résoudre les conflits potentiels. ***Matériel d'évaluation*** – *Critères d'évaluation : Plan de gestion des ressources, ENM310-1* *Norme de :* – *2 : Résultats de la gestion* – *3 : Processus de planification*	
• **faire des recherches sur les catégories d'emplois qui existent dans le domaine de la gestion des ressources**	• **un projet de recherche** d'une ou de plusieurs catégories d'emplois qui existent dans le domaine de la gestion des ressources. ***Matériel d'évaluation*** – *Recherche d'emploi : niveau avancé, ENMEMP-3* *Norme de 3 selon le barème de correction*	10
• **démontrer ses compétences de base.**	• **l'observation** de l'effort personnel et de l'interaction sociale au cours du processus d'apprentissage. ***Matériel d'évaluation*** – *Compétences de base (tableau de référence) et tout autre matériel d'évaluation identifié dans ce module*	Incorporée tout au long du module

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
Principes de gestion	*L'élève devrait :* • expliquer ce que sont le développement durable, la conservation et l'écocivisme dans le contexte des ressources énergétiques et minérales de l'Alberta; • décrire les principes de la gestion de l'offre et de la demande en donnant des exemples albertains pour chaque type de gestion; • faire des recherches sur les occasions locales de consulter le public et de favoriser la participation de ce dernier au processus décisionnel en matière de gestion des ressources.	Bilan des connaissances générales des principes de conservation et de développement durable. Dernier des modules du domaine Énergie et mines. Par exemple : • association communautaire • industrie • gouvernement local • organismes et ministères provinciaux

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Planification	• établir des buts à court et à long termes pour le développement durable et une consommation pondérée d'une ressource énergétique ou minérale;	Aspects socio-économiques et environnementaux
	• indiquer les principaux points qui doivent être inclus dans un plan de gestion des ressources : – les objectifs des différentes parties intéressées – les lois ou les règlements gouvernementaux pertinents – un inventaire des ressources existantes – les techniques de développement et de production appropriées – les caractéristiques et les tendances d'un marché – les applications de la recherche et de la technologie;	Inviter des gestionnaires d'une industrie énergétique ou minérale locale à venir expliquer les principes et les techniques de gestion.
	• faire une enquête sur les points de vue des différentes parties intéressées et résoudre les conflits qui peuvent en résulter;	Par exemple sur : • les loisirs • l'environnement • l'industrie • l'agriculture
	• consulter d'autres utilisateurs de la ressource et faire participer le public au processus de planification;	Interviewer des propriétaires fonciers pour déterminer leurs points de vue sur la gestion de la ressource.
	• indiquer des solutions de rechange en ce qui concerne la gestion de l'offre et de la demande, et choisir les solutions préférées;	
	• expliquer quels permis, licences ou autres documents légaux peuvent être requis;	
	• établir un plan d'action et présenter un plan de gestion, incluant : – une description générale de la ressource et des développements proposés – les objectifs de gestion à court et à long termes – la suggestion de normes de gestion et de lignes directives – un calendrier des activités de développement à court terme;	Les plans de gestion spécifiques seront variés, mais devront avoir certains points en commun.
	• préparer une carte ou un diagramme pour accompagner et perfectionner un plan de gestion;	Cartes ou diagrammes pourront illustrer : • les endroits des ressources • les suggestions d'activités de développement • les réseaux d'approvisionnement et de distribution • les interactions avec d'autres secteurs.
	• décrire les techniques de contrôle de consommation des ressources, de gestion des résultats et de résolutions de conflits potentiels.	

Concepts	Attentes spécifiques pour l'apprenant (ASA)	Notes
	L'élève devrait :	
Catégories d'emplois	• faire des recherches sur les catégories d'emplois et les possibilités qui existent dans le domaine de la gestion des ressources, comme : – l'ingénierie – les services techniques et les services de soutien – la gestion de l'environnement;	Présenter individuellement ou en groupes les résultats de recherches portant sur : • les descriptions d'emploi • le marché de l'emploi • les études ou la formation • les attentes au niveau salarial. Communiquer avec l'assistance téléphonique sur les carrières au : 1-800-661-3753.
	• évaluer les possibilités d'emploi actuelles à partir de statistiques sur l'emploi;	Voir les systèmes national et provinciaux de classification des emplois (CNP et PPP).
	• recueillir des renseignements sur les tendances du domaine de la gestion des ressources, et voir quelles sont les possibilités d'emploi.	Interview, étude ou expérience, observation au poste de travail

ÉNERGIE ET MINES

SECTION G : MATÉRIEL D'ÉVALUATION

(ÉBAUCHE)

TABLE DES MATIÈRES

Les pages suivantes contiennent les informations et les stratégies pour évaluer le rendement de l'élève ainsi que le matériel d'évaluation proprement dit. Ce matériel est identifié dans les sections D, E et F de ce guide.

Cette section du *Guide d'implantation et des normes* servira à harmoniser le matériel d'évaluation utilisé dans chaque module des ÉPT à la grandeur de la province. Les normes d'évaluation justes et acceptables serviront à «guider» les élèves du secondaire premier et deuxième cycle dans leurs projets d'études reliés aux ÉPT.

Ce matériel permettra à l'enseignant d'évaluer le rendement de l'élève de façon uniforme, quel que soit l'endroit où il demeure en Alberta. Le développement des normes d'évaluation aidera à :

- augmenter la confiance entre les élèves, les parents, le commerce/l'industrie et les établissements postsecondaires relativement à la capacité de l'élève à démontrer les compétences décrites dans les modules qu'ils ont complétés;
- encourager le jugement des efforts de l'élève d'une manière juste et équitable;
- permettre aux apprenants de centrer leurs efforts sur l'acquisition de connaissances et d'habiletés pertinentes;
- supporter le partenariat entre les enseignants et la communauté dans la planification et l'implantation des ÉPT.

Ce matériel est sous forme d'ébauche; il sera validé en septembre 1997.

Évaluation du rendement de l'élève en ÉPT G.5
Évaluation du rendement de l'élève en Énergie et mines G.8

Matériel d'évaluation générique aux Études professionnelles et technologiques
Compétences de base (tableau de référence) G.9
Barème de correction G.11
Cadre d'évaluation
EPTANA : Analyse d'une question d'actualité G.12
EPTEXP : Expériences pratiques (Techniques) G.13
EPTNEG : Négociation et débat G.14
EPTPRE : Présentations/rapports G.15
EPTPRO : Processus de recherche G.16

Matériel d'évaluation générique au domaine Énergie et mines

ENMPRE-1 : Présentations/Rapports : Niveau introduction G.17
ENMPRE-2 : Présentations/Rapports : Niveau intermédiaire G.18
ENMPRE-3 : Présentations/Rapports : Niveau avancé G.19
ENMEMP-1 : Recherche d'emploi : Niveau introduction G.20
ENMEMP-2 : Recherche d'emploi : Niveau intermédiaire G.21
ENMEMP-3 : Recherche d'emploi : Niveau avancé G.22
ENMEXP-1 : Expériences pratiques (Techniques) : Niveau introduction G.23
ENMEXP-2 : Expériences pratiques (Techniques) : Niveau intermédiaire G.24
ENMEXP-3 : Expériences pratiques (Techniques) : Niveau avancé G.25
ENMNEG-1 : Négociation et débat : Niveau introduction G.26
ENMNEG-2 : Négociation et débat : Niveau intermédiaire G.27
ENMNEG-3 : Négociation et débat : Niveau avancé G.28
ENMDES : Critères d'évaluation : Schémas et dessins techniques G.29
ENMCAR : Liste de contrôle d'activités de cartographie G.30
ENMORG : Critères d'évaluation : Organigrammes G.31
ENMOBS : Grille d'observation : Recherches sur le terrain G.32
ENMTEC : Évaluation de projet : Système technologique G.34
ENMDIA : Critères d'évaluation : Diagrammes G.35
ENMECO : Guide de réflexion : Écocivisme G.36
ENMPRO : Critères d'évaluation : Propositions d'un plan d'action G.37
ENMLET : Critères d'évaluation : Lettre d'appui G.38
ENMCRI : Analyse critique : Information diffusée par les médias G.39
ENMJOU-BEN : Journal de bord/Contrôle : Bénévolat G.40

Matériel d'évaluation spécifique aux modules du domaine Énergie et mines

ENM101-1 : Critères d'évaluation : Tableaux chronostratigraphiques G.41
ENM101-2 : Expériences pratiques (Techniques) : Couches rocheuses G.42
ENM101-3 : Analyse d'une question d'actualité : Impacts d'une exploitation énergétique/minière G.43
ENM105-1 : Analyse d'une question d'actualité : Développement durable des ressources énergétiques G.44
ENM108-1 : Critères d'évaluation : Éléments d'une stratégie de marketing G.45
ENM109-1 : Liste de contrôle d'activités : Planifier et réaliser un projet de recyclage G.46
ENM109-2 : Processus de recherche : Techniques de recyclage G.47
ENM110-1 : Processus de recherche : Impacts sur l'environnement G.48
ENM110-2 : Critères d'évaluation : Une stratégie de conservation G.49
ENM110-3 : Guide d'inférences : Impact personnel sur les ressources G.50
ENM110-4 : Exemple de contrat de conservation G.51

ENM201-1 : Processus de recherche : Gestion des ressources énergétiques et minières G.52
ENM202-1 : Processus de recherche : Exploration de pétrole et de gaz classiques G.53
ENM203-1 : Processus de recherche : Prospection d'hydrocarbures non classiques G.54
ENM204-1 : Processus de recherche : Exploration de gisements miniers G.55
ENM206-1 : Processus de recherche : Traitement des hydrocarbures G.56
ENM207-1 : Processus de recherche : Traitement des minerais G.57
ENM210-1 : Processus de recherche : Politiques et directives en matière d'environnement G.58

ENM301-1 : Liste de contrôle d'activités : Analyse de consommation d'énergie ..... À venir
ENM301-2 : Guide d'inférences : Impact personnel sur les ressources
ENM301-3 : Liste de contrôle d'activités : Analyse coût-avantage
ENM302-1 : Processus de recherche : Récupération améliorée du pétrole
ENM303-1 : Processus de recherche : Récupération améliorée de pétrole non classique
ENM304-1 : Processus de recherche : Extraction optimale de minerai
ENM305-1 : Analyse de problème : Offre et demande d'énergie
ENM305-2 : Processus de recherche : Développement durable des ressources énergétiques et minérales
ENM305-3 : Critères d'évaluation : Campagne de sensibilisation à la gestion de l'énergie
ENM306-1 : Processus de recherche : Industrie pétrochimique
ENM307-1 : Processus de recherche : Matériaux industriels
ENM308-1 : Processus de recherche : Politiques de marketing
ENM308-2 : Critères d'évaluation : Élaboration d'un plan de marketing
ENM309-1 : Liste de contrôle d'activités : Vérification de la consommation d'énergie
ENM310-1 : Critères d'évaluation : Plan de gestion des ressources

ÉVALUATION DU RENDEMENT DE L'ÉLÈVE EN ÉPT

Les normes d'évaluation en ÉPT se rapportent à deux types de compétences :

- ce qu'un élève **peut faire :**
  - **fabriquer** un produit (ex. : bol en bois, rapport, vêtement)
  - **démontrer** une méthode par des :
    - compétences reliées à un domaine (ex. : saisie sur clavier, coupe de cheveux, techniques de couture et procédures en laboratoire)
    - compétences de base (ex. : gestion des ressources, méthodes sécuritaires et travail en équipe).

- ce qu'un élève **sait :**
  - une base de connaissances nécessaire pour démontrer une compétence (joindre la théorie à la pratique).

Les ÉPT définissent les normes d'évaluation *sommative*

Les normes d'évaluation et le matériel définis pour les modules des ÉPT dans les sections D, E et F du guide d'implantation se rapportent à l'évaluation sommative ou finale du rendement de l'élève.

L'évaluation faite tout au long de la période d'apprentissage (ou évaluation formative) servira à évaluer les progrès de l'élève. L'enseignant guide l'élève et répond à ses efforts d'apprentissage en identifiant et en évaluant des exercices et des activités, en soulignant les besoins d'amélioration, en produisant des rapports intérimaires, en encourageant l'excellence, etc.

L'enseignant choisira le type de stratégie d'instruction et d'évaluation à employer durant la période formative d'apprentissage. Puisque l'évaluation formative et l'évaluation sommative sont étroitement liées, l'enseignant peut modifier le matériel de cette section afin de l'utiliser durant le processus d'instruction. Il peut aussi développer son propre matériel d'évaluation sommative pourvu que la norme soit conforme aux attentes minimales décrites par Alberta Education.

Évaluer et faire rapport du rendement de l'élève

Lorsqu'un élève peut démontrer TOUTES les compétences développées ou acquises, identifiées dans le module (Attentes modulaires pour l'apprenant), l'enseignant mentionnera que le module a été *complété avec succès*.

Ensuite, il utilisera une grille d'évaluation approuvée afin de déterminer le pourcentage d'attribution du module - une note minimale de 50 %.

Le temps que l'enseignant alloue à l'élève pour développer les compétences nécessaires est une décision d'ordre local. NOTE : le *Guide de l'éducation : Manuel du Secondaire 2e cycle* spécifie que l'élève doit avoir accès à 25 heures d'instruction pour chaque crédit. L'élève peut toutefois atteindre la compétence requise en moins de temps et passer à d'autres modules.

Il est suggéré que l'enseignant consulte ses collègues afin d'assurer une pratique d'évaluation cohérente.

L'enseignant au niveau secondaire deuxième cycle peut consulter *Directions for Reporting Student Achievement in CTS*, un document d'information sur l'emploi de codes pour faire rapport des crédits obtenus par l'élève à Alberta Education. (Des copies de ce document ont été envoyées aux directeurs généraux et aux directeurs d'écoles secondaires de deuxième cycle.)

Composantes des normes d'évaluation en ÉPT

Les composantes suivantes sont incluses dans chaque module :

- **Les attentes modulaires pour l'apprenant** (colonne de gauche, ombragée, du module) définissent les compétences développées ou acquises par l'élève afin de compléter un module. Chaque AMA définit et décrit les comportements critiques qui peuvent être

mesurés et observés. L'élève doit atteindre le niveau de rendement spécifié pour **TOUTES** les AMA d'un module afin de réussir.

- **L'attribution suggérée** (colonne de droite du module) fournit un guide de valeur relative entre les AMA, et il peut être utilisé pour planifier l'instruction.

- **Les critères et conditions d'évaluation** (colonne du milieu du module) forment le corps de l'évaluation des compétences de l'élève, en spécifiant la norme du rendement et en incluant des références au matériel d'évaluation, lorsque c'est possible.

  Les *critères* définissent les comportements que l'élève doit démontrer afin d'atteindre la norme établie. Par exemple, les critères peuvent décrire les diverses techniques qui doivent être démontrées lorsqu'un outil est utilisé, et/ou décrire les composantes minimales d'un projet que l'élève doit compléter.

  Les *conditions* mettent l'accent sur les spécifications à partir desquelles la compétence d'un élève peut être évaluée. Par exemple, les conditions peuvent spécifier si l'évaluation devrait être chronométrée ou non, ou si l'élève devrait avoir accès à des ressources ou livres de référence.

  La *norme* peut être définie par (1) le matériel d'évaluation, inclus dans cette section (ou parfois dans des ressources d'apprentissage approuvées) et/ou (2) des échantillons de travaux d'élèves (qui seront élaborés et distribués comme «modèles types» en juin 1998).

Le matériel d'évaluation inclus dans cette section du guide (grilles, tableaux et cadres d'évaluation) est réparti en deux catégories :

- des instruments génériques à un domaine ou à tout le programme des ÉPT, ex. : un barème d'évaluation de projet qui comprend une norme de 5 points, utilisée dans tous les domaines. D'autres instruments génériques incluent l'évaluation de rapports et de présentations, et des grilles sur la sécurité en laboratoire. (*Les noms de ces instruments incluent le code du domaine, ex. : «INF» pour le Traitement de l'information et un code pour le type d'instrument, ex. : «STD» pour saisie de textes et de données.)*

- des instruments spécifiques à un module, ex. : grille d'évaluation pour évaluer un plan d'entreprise en Entreprise et innovation ou une grille pour l'esquisse, le dessin ou le modelage en Design. *(Les noms de ces instruments incluent le code du module, ex. : «INF101-1» indique que c'est le premier instrument spécifique au module 101 en Traitement de l'information.)*

- Les échantillons/modèles types sont des exemples sélectionnés de travaux d'élèves sous forme imprimée, audio, vidéo et/ou sous format cédérom; ils seront à la disposition des enseignants en français en juin 1998. Ces échantillons s'ajouteront au matériel d'évaluation et aideront l'enseignant à décider si le travail de l'élève a atteint la norme, l'a dépassée ou ne l'a pas atteinte.

Processus d'élaboration et de validation

Les colonnes «Critères et conditions» et «Attribution suggérée» ainsi que le matériel d'évaluation correspondant sont présentement validés (1994-1997). Ceci a été fait avec la participation de plusieurs enseignants, d'associations/contacts professionnels et d'institutions post-secondaires. Le but est de préparer des normes et du matériel d'évaluation bien structurés qui :

- assurent la rigueur intellectuelle et le niveau approprié de défi;
- sont directement reliés au type d'apprentissage décrit dans les normes du programme;
- sont faciles à comprendre;
- rendent la mise en application efficace;
- peuvent offrir une mesure conforme aux attentes pour l'élève.

ÉVALUATION DU RENDEMENT DE L'ÉLÈVE EN ÉNERGIE ET MINES

L'évaluation du rendement de l'élève en Énergie et mines comprend la collecte d'informations portant sur les connaissances et sur les techniques acquises par l'élève et la comparaison de ces informations avec les résultats d'apprentissage définis dans le programme (ex. : *Attentes modulaires pour l'apprenant* (AMA), *Critères et conditions d'évaluation, exemples et/ou modèles types*).

L'évaluation sommative pour chaque module d'Énergie et mines met l'accent sur la méthode (ex. : l'approche ou le rendement de l'élève face à des activités données) et sur le produit fini (ex. : les caractéristiques qualitatives d'une activité exécutée, l'article produit ou le service offert). Même si les composantes cognitives sont présentes dans chaque module, on suggère de mettre l'accent sur l'apprentissage qui comporte le transfert et/ou l'utilisation des connaissances lors de situations orientées sur l'activité ou sur le service.

Stratégies et matériel d'évaluation

Divers outils sont mis à la disposition de l'enseignant pour lui permettre d'évaluer le rendement de l'élève dans le cadre de chaque module. Chacun de ces outils établit une norme minimale à atteindre lors de l'exécution d'une activité, et ce, à l'aide d'un barème de cinq points. Nous avons incorporé les critères d'évaluation des compétences de base de l'élève à des critères de rendement dans chaque outil.

Le matériel d'évaluation a été conçu pour aider l'enseignant à établir les crédits à attribuer lors de l'achèvement d'un module, de la manière la plus équitable et la plus cohérente possible. Selon l'organisation de la classe, le matériel d'évaluation peut être destiné à évaluer un seul élève à la suite de l'exécution d'une tâche, ou tout le groupe à la fin d'une session d'apprentissage.

Matériel d'évaluation générique au domaine d'Énergie et mines

Le matériel d'évaluation générique au domaine d'Énergie et mines a été élaboré pour faciliter l'évaluation du rendement de l'élève en ce qui a trait aux concepts d'apprentissage clés dans le cadre de la portée et de la séquence. Le matériel d'évaluation générique établit les normes minimales de rendement, lorsque l'élève va :

- mener une recherche, préparer des rapports et faire des présentations
- exécuter des tâches pratiques relatives à la conception et à la construction d'un système technologique
- entreprendre des recherches en laboratoire et sur le terrain
- analyser, négocier et débattre de questions d'actualité reliées à l'énergie et à l'environnement
- proposer des interventions individuelles ou collectives qui favorisent l'écocivisme
- explorer les tendances du marché de l'emploi et entreprendre des recherches sur les possibilités d'emploi.

Les outils génériques ayant un code de six ou neuf lettres (ex. : ENMOBS, ENMJOU-BEN) peuvent être utilisés pour tous les modules et sont cités dans la colonne des *Critères et conditions d'évaluation*. Les outils génériques conçus pour être utilisés à un certain niveau ont un code numérique à la suite des lettres (ex. : ENMPRE-1 au niveau introduction, ENMPRE-2 au niveau intermédiaire et ENMPRE-3 au niveau avancé).

Matériel d'évaluation spécifique aux modules d'Énergie et mines

Les autres outils ont été conçus afin d'évaluer des compétences particulières à des modules donnés du domaine d'Énergie et mines. Ce matériel spécifique aux modules est aussi cité dans la colonne des *Critères et conditions d'évaluation* de chaque module. Il est identifié par le numéro du module suivi du numéro de l'outil (ex. : ENM109-1 pour le premier outil spécifique au module 109 d'Énergie et mines).

Dans certains cas, les ressources d'apprentissage autorisées sont citées comme matériel d'évaluation de modules spécifiques. Ces ressources d'apprentissage contiennent des banques de questions d'examen et des stratégies d'évaluation jugées efficaces pour établir les normes minimales de rendement.

Le cas échéant, nous avons inclus des «exemples types» ou «exemples de travaux et/ou projets», afin de donner des attentes réalistes et des normes de rendement acceptables.

COMPÉTENCES DE BASE : TABLEAU DE RÉFÉRENCE

(Cette grille est à l'étape de validation)

Le tableau qui suit précise les compétences de base que l'élève va tenter de perfectionner et d'améliorer dans chacun des domaines et modules des Études professionnelles et technologiques (ÉPT). Les compétences de base de l'élève doivent être évaluées par des observations impliquant l'élève, les enseignants, les pairs et autres, à mesure qu'ils répondent aux attentes de chaque module. En général, il y a une progression dans la complexité de la tâche et dans l'effort que doit fournir l'élève, comme précisé dans le Cadre de développement*. **À mesure que l'élève progresse, il perfectionne les compétences acquises aux niveaux précédents**. Les élèves qui quittent l'école secondaire devraient se donner comme but de démontrer une performance correspondant à l'étape 3.

Suggestions de stratégies à utiliser en classe :

- Demander aux élèves de s'autoévaluer et de s'évaluer les uns les autres
- Tenir une discussion réfléchie (entre l'enseignant et l'élève)
- Souligner les points forts
- Souligner le progrès dans les différents modules des Études professionnelles et technologiques
- Insister sur les domaines à approfondir
- Inclure le portfolio de l'élève

Étape 1 — *L'élève va :*	**Étape 2** — *L'élève va :*	**Étape 3** — *L'élève va :*	**Étape 4** — *L'élève va :*
La gestion de l'apprentissage			
☐ arriver en classe bien disposé à apprendre	☐ →	☐ →	☐ →
☐ suivre les instructions de base comme on le lui a appris	☐ suivre les instructions de façon quasi autonome ☐ se fixer des buts et établir les étapes pour les atteindre avec de l'aide	☐ suivre des instructions détaillées de façon autonome ☐ se fixer des buts clairs et établir des étapes pour les atteindre	☐ → ☐ démontrer son autonomie dans l'apprentissage et la façon de se fixer et d'atteindre des buts
☐ acquérir des connaissances spécialisées, des habiletés et des attitudes	☐ appliquer des connaissances spécialisées, des habiletés et des attitudes à des situations concrètes	☐ transposer et appliquer des connaissances spécialisées, des habiletés et des attitudes à différentes situations	☐ transposer et appliquer l'apprentissage à de nouvelles situations; démontrer son engagement envers l'apprentissage permanent
☐ trouver des critères pour évaluer des choix et prendre des décisions	☐ trouver et appliquer une variété de stratégies efficaces pour résoudre des problèmes et prendre des décisions	☐ utiliser une variété d'habiletés en matière de pensée critique pour évaluer des situations, résoudre des problèmes et prendre des décisions	☐ penser de façon critique et agir de façon logique pour évaluer des situations, résoudre des problèmes et prendre des décisions
☐ utiliser toute une variété de stratégies d'apprentissage	☐ explorer et utiliser des stratégies d'apprentissage efficaces de façon quasi autonome	☐ choisir et utiliser des stratégies d'apprentissage efficaces ☐ coopérer avec les autres dans l'utilisation des stratégies d'apprentissage	☐ → ☐ faire preuve de leadership dans l'utilisation efficace de stratégies d'apprentissage
La gestion des ressources			
☐ se conformer à des échéanciers établis; gérer efficacement le temps, les horaires, les plans d'activités	☐ créer et se conformer à des échéanciers de façon quasi autonome; gérer efficacement le temps, les horaires et les plans d'activités	☐ créer et adopter des échéanciers de façon autonome; prioriser les tâches; gérer de façon efficace son temps, ses horaires et ses plans d'activités	☐ créer et adopter des échéanciers de façon autonome; gérer de façon efficace son temps, ses horaires, ses calendriers; prioriser les tâches de façon constante
☐ se servir de l'information (ressources matérielles et humaines) comme on le lui a appris	☐ avoir accès à toute une variété de renseignements pertinents (ressources matérielles et humaines) et s'en servir de façon quasi autonome	☐ se servir de toute une variété de renseignements (ressources matérielles et humaines) et savoir quand il faut des ressources supplémentaires	☐ se servir de toute une variété de renseignements (ressources matérielles et humaines) pour compléter et améliorer les exigences de base
☐ se servir de la technologie comme on le lui a appris (installations, équipement, fournitures), pour accomplir une tâche ou fournir un service	☐ utiliser la technologie comme on le lui a appris (installations, équipement et fournitures), pour accomplir une tâche ou fournir un service avec un minimum d'aide ou de supervision	☐ choisir et utiliser la technologie de façon appropriée (installations, équipement, fournitures) pour accomplir une tâche ou fournir un service de façon autonome	☐ reconnaître la valeur pécuniaire et intrinsèque de la gestion de la technologie (installations, équipement, fournitures)
☐ entretenir, entreposer et ranger l'équipement et les fournitures comme on le lui a appris	☐ entretenir, entreposer et ranger l'équipement et les fournitures avec très peu d'aide	☐ entretenir, entreposer ou ranger l'équipement et les fournitures de façon autonome	☐ utiliser des techniques efficaces pour gérer des installations, du matériel et des fournitures
La résolution de problèmes et l'innovation			
☐ participer au processus de résolution d'un problème ☐ développer une variété d'habiletés et d'approches sur la résolution de problèmes	☐ cerner un problème et choisir une approche appropriée de résolution de problèmes qui réponde adéquatement à des buts et à des contraintes spécifiques	☐ avoir une pensée critique et agir de façon logique dans un contexte de résolution de problèmes	☐ cerner des problèmes et les résoudre efficacement
☐ appliquer des habiletés en résolution de problèmes à des cas clairement définis, à des buts spécifiques et à des contraintes : – en trouvant d'autres options – en évaluant d'autres options – en choisissant la solution appropriée – en agissant	☐ appliquer des habiletés de résolution de problèmes pour une activité dirigée ou autonome : – en trouvant des solutions de rechange – en évaluant les solutions de rechange – en choisissant la solution appropriée – en agissant	☐ transposer des habiletés en matière de résolution de problèmes à la vie réelle en créant de nouvelles possibilités ☐ préparer des plans de mise en œuvre ☐ reconnaître les risques	☐ trouver et suggérer de nouvelles idées pour effectuer le travail de façon créative : – en combinant les idées ou les renseignements de nouvelles manières – en faisant des liens entre des idées en apparence non reliées – en cherchant activement de nouvelles perspectives

La communication efficace ☐ utiliser des habiletés de communication : lecture, écriture, illustration, parole ☐ utiliser la langue appropriée au contexte ☐ écouter pour comprendre et apprendre ☐ démontrer des compétences de relations interpersonnelles positives dans le cadre de contextes donnés	☐ communiquer des pensées, des sentiments et des idées pour justifier ou défendre une position en se servant de l'écriture, de l'oral ou du visuel ☐ se servir de façon appropriée d'un langage technique ☐ écouter et répondre pour comprendre et apprendre ☐ démontrer des compétences de relations interpersonnelles positives dans le cadre de différents contextes	☐ préparer et présenter de façon efficace des rapports pertinents, concis, écrits, visuels ou oraux en donnant des arguments raisonnés ☐ encourager, persuader, convaincre ou motiver des individus ☐ écouter et répondre pour comprendre, apprendre et enseigner ☐ démontrer des compétences de relations interpersonnelles positives dans la plupart des contextes	☐ négocier de façon efficace en cherchant à conclure une entente pouvant comporter un échange de ressources spécifiques ou en réglant des intérêts divergents ☐ négocier un consensus et travailler dans ce but ☐ écouter et répondre pour comprendre, apprendre, enseigner et évaluer ☐ promouvoir les habiletés de relations interpersonnelles positives chez les autres
Le travail en équipe ☐ assumer ses responsabilités dans un projet de groupe ☐ travailler en collaboration avec ses pairs dans des situations données ☐ tenir compte des opinions et reconnaître les contributions des autres membres du groupe	☐ → ☐ collaborer à la réalisation des objectifs du groupe ☐ maintenir l'équilibre entre parler, écouter et répondre lors des discussions de groupe ☐ tenir compte des sentiments et du point de vue des autres	☐ rechercher la façon la plus appropriée de travailler en équipe pour mieux répondre aux besoins et exploiter les points forts du groupe : la richesse d'une idée, les différents potentiels humains, la répartition du travail ☐ travailler en équipe : – encourager et soutenir les membres de l'équipe – aider les autres d'une manière positive – savoir être un bon dirigeant/exécutant, selon le besoin – négocier et parvenir à un consensus, selon le besoin	☐ guider et motiver l'équipe pour atteindre un niveau de rendement élevé ☐ comprendre la composition du groupe et s'y intégrer ☐ élaborer, valider et mettre en œuvre des plans qui offrent de nouvelles perspectives
Le sens des responsabilités **L'assiduité** ☐ faire preuve de responsabilité en matière d'assiduité, de ponctualité et d'exécution d'une tâche **La sécurité** ☐ adopter des règles personnelles et environnementales en matière de santé et de sécurité ☐ prévoir les risques imminents et leur impact sur lui-même, sur les autres et sur l'environnement ☐ suivre les procédures appropriées pour répondre à une urgence **L'éthique** ☐ exprimer des jugements sur le bien-fondé de certaines conduites ou actions	☐ → ☐ savoir reconnaître et adopter des règles personnelles et environnementales en matière de santé et de sécurité ☐ prévoir les risques imminents et potentiels et leur impact sur lui-même, sur les autres et sur l'environnement ☐ → ☐ évaluer comment les jugements personnels touchent les pairs, la famille (p. ex. le foyer et l'école) ou l'environnement	☐ → ☐ établir et suivre des règles personnelles et environnementales en matière de santé et de sécurité ☐ → ☐ → ☐ évaluer les implications d'actions personnelles ou celles d'un groupe au sein d'une communauté plus large (p. ex. un milieu de travail)	☐ → ☐ transposer et appliquer des procédures personnelles et environnementales en matière de santé et des consignes de sécurité à divers environnements et situations ☐ → ☐ → ☐ assumer la responsabilité des actes qu'il pose pour régler des dangers immédiats ou potentiels ☐ analyser les implications d'actions personnelles ou celles d'un groupe dans un contexte mondial ☐ énoncer et défendre, sur demande, un code d'éthique personnel en fonction des besoins
***Le cadre de développement** • *Tâche simple* • *Environnement structuré* • *Apprentissage dirigé*	• *Tâche à variables limitées* • *Environnement moins structuré* • *Apprentissage quasi autonome*	• *Tâche à variables multiples* • *Environnement flexible* • *Apprentissage autonome en cherchant de l'aide, au besoin*	• *Tâche complexe* • *Environnement ouvert* • *Autonomie - motivation personnelle*

BARÈME DE CORRECTION

BARÈME	RUBRIQUE : ÉNONCÉ *(Les critères en italiques sont facultatifs.)* *L'élève :*	LA TÂCHE/ LE PROJET EST-IL COMPLÉTÉ?	RÉSOLUTION DE PROBLÈMES : initiative de l'élève versus les directives/ l'appui de l'enseignant	UTILISATION DES OUTILS, DES MATÉRIAUX ET DES PROCESSUS	*NORMES DE QUALITÉ/DE PRODUCTIVITÉ*	*TRAVAIL EN ÉQUIPE ET LEADERSHIP*	*SERVICE À LA CLIENTÈLE*
O	n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.	N'a pas atteint les résultats attendus.		Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.			
1	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en équipe. Assure un nombre limité de services au client.*	A atteint les résultats attendus.	Il suit les directives d'un plan d'action.	Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.	*La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante.*	*Travaille en équipe.*	*Assure un nombre limité de services au client.*
2	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante. Travaille en collaboration avec l'équipe pour parvenir aux objectifs établis. Identifie et assure des services au client.*	A atteint les résultats attendus.	Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide.	Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.	*La qualité et la productivité atteignent la norme de façon satisfaisante.*	*Travaille en collaboration avec l'équipe pour parvenir aux objectifs établis.*	*Identifie et assure des services au client.*
3	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité atteignent la norme de façon constante. Travaille en collaboration avec l'équipe, donne des idées et des suggestions pour améliorer le rendement. Analyse et assure des services efficaces au client.*	A atteint les résultats attendus.	Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome.	Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.	*La qualité et la productivité atteignent la norme de façon constante.*	*Travaille en collaboration avec l'équipe, donne des idées et des suggestions pour améliorer le rendement.*	*Analyse et assure des services efficaces au client.*
4	a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus. *La qualité et la productivité, en particulier détails et finition, dépassent la norme. Dirige l'équipe vers la réalisation de ses objectifs. Analyse et assure des services de haute qualité au client.*	A dépassé les résultats attendus.	Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome.	Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.	*La qualité et la productivité, en particulier détails et finition, dépassent la norme.*	*Dirige l'équipe vers la réalisation de ses objectifs.*	*Analyse et assure des services de haute qualité au client.*

INTRODUCTION	INTERMÉDIAIRE	AVANCÉ
L'élève va :	*L'élève va :*	*L'élève va :*
Préparation et planification • décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas • formuler une question importante sur le sujet • se servir de sources d'information scolaires et communautaires relatives à la question d'actualité • se servir d'une ou plus d'une technique de collecte de l'information	**Préparation et planification** • décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas, en expliquant les zones de désaccord • formuler une ou plusieurs questions sérieuses sur le sujet • se servir d'une gamme de sources d'information scolaires et communautaires pertinentes • se servir d'une gamme de techniques de collecte de l'information	**Préparation et planification** • décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas, en expliquant les causes précises du désaccord • formuler des questions sérieuses sur le sujet • se servir d'une gamme de sources d'information pertinentes et reconnaître quand il faut plus de renseignements • faire preuve d'ingéniosité pour la collecte de données
Analyse • clarifier différents points de vue sur la question, aux niveaux *social, économique et environnemental* • formuler une opinion sur la question et donner des raisons logiques la justifiant • formuler une opinion contraire sur la question et donner des raisons logiques la justifiant • indiquer des sources de conflits entre les différentes opinions • faire la distinction entre les faits et la fiction, les opinions, les théories	**Analyse** • classer par catégories différents points de vue sur la question, aux niveaux de *la culture, l'éthique, l'économie, l'environnement et la santé* • formuler une opinion sur la question et donner des raisons logiques la justifiant. • formuler au moins deux opinions contraires sur la question et donner des raisons logiques justifiant chacune d'elles • décrire les rapports mutuels qui existent entre les différents points de vue • déterminer si l'information et les idées sont exactes, actuelles ou fiables	**Analyse** • classer par catégories différents points de vue sur la question, aux niveaux de *la culture, l'éthique, l'économie, l'environnement, la santé, la science et la politique* • formuler une opinion sur la question et donner ses raisons justificatives • formuler au moins trois opinions contraires sur la question et donner des raisons sérieuses justifiant chacune d'elles • analyser les rapports mutuels qui existent entre les différents points de vue • reconnaître les tendances, les hypothèses, les valeurs sous-jacentes renfermées dans l'information et les idées
Collaboration et travail en équipe • partager le travail entre les membres d'un groupe d'une manière équitable • respecter les opinions des autres	**Collaboration et travail en équipe** • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable • respecter et prendre en considération les opinions des autres • régler les problèmes par voie de négociation	**Collaboration et travail en équipe** • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable • respecter et prendre en considération les opinions des autres • régler les problèmes avec délicatesse, par voie de négociation
Évaluation de choix/Prises de décisions • indiquer les solutions de rechange utiles par rapport à la question d'actualité • établir des critères d'évaluation pour chacune des solutions de rechange, aux niveaux *social, économique et environnemental* • choisir une solution appropriée à partir des critères établis • réfléchir sur les forces et les faiblesses des décisions en tenant compte des conséquences • communiquer l'information dans un ordre chronologique afin de justifier les choix effectués ou les décisions prises	**Évaluation de choix/Prises de décisions** • indiquer des solutions de rechange importantes et appropriées relatives à la question d'actualité • établir des critères de connaissances de base et de valeurs pour évaluer chacune des solutions, aux niveaux *social, économique et environnemental* • choisir une solution appropriée en montrant les différences de choix • évaluer les forces et les faiblesses des décisions en tenant compte des conséquences • communiquer l'information dans un ordre logique, avec des détails à l'appui, afin de justifier les choix effectués ou les décisions prises	**Évaluation de choix/Prises de décisions** • décrire en détail des solutions de rechange importantes et appropriées relatives à la question d'actualité • établir des critères de connaissances de base et de valeurs pour évaluer chacune des solutions, aux niveaux *social, économique et environnemental* • choisir une solution utile et appropriée en montrant les différences entre les choix • évaluer les forces et les faiblesses des décisions en tenant compte des conséquences • communiquer clairement les pensées, les sentiments, les idées pour justifier les choix effectués ou les décisions prises

INTRODUCTION	INTERMÉDIAIRE	AVANCÉ
L'élève va :	*L'élève va :*	*L'élève va :*
Gestion • se préparer pour faire l'expérience • organiser et effectuer son travail de façon ordonnée • suivre fidèlement les instructions • gérer son temps efficacement	**Gestion** • se préparer pour faire l'expérience • organiser et effectuer son travail de façon ordonnée • interpréter et suivre fidèlement des instructions • planifier et gérer son temps efficacement • suivre les procédures habituelles	**Gestion** • se préparer pour faire l'expérience • organiser et effectuer son travail de façon ordonnée • interpréter et suivre fidèlement des instructions • planifier et gérer son temps efficacement et chronologiquement • montrer des qualités de chef en suivant les procédures habituelles • essayer de résoudre des problèmes avant de demander de l'aide
Travail en équipe • collaborer avec les membres du groupe • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable	**Travail en équipe** • collaborer avec les membres du groupe • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable • régler les problèmes par voie de négociation	**Travail en équipe** • collaborer avec les membres du groupe • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable • régler les problèmes avec délicatesse, par voie de négociation • faire preuve d'aptitudes efficaces de communication
Utilisation de l'équipement et des matériaux • choisir et utiliser correctement l'équipement/les matériaux • utiliser des méthodes et des techniques sécuritaires • peser et mesurer avec précision • nettoyer l'équipement/le matériel avant de les ranger	**Utilisation de l'équipement et des matériaux** • choisir et utiliser correctement l'équipement/les matériaux • donner l'exemple en utilisant des méthodes et des techniques de travail sécuritaires • peser et mesurer avec précision • utiliser des méthodes d'hygiène appropriées • minimiser le gaspillage de matériel • avertir quand il y a des dangers potentiels et des réparations nécessaires	**Utilisation de l'équipement et des matériaux** • choisir et utiliser l'équipement ou les matériaux de façon autonome • montrer qu'il tient compte des méthodes et des techniques d'utilisation sécuritaires • peser et mesurer avec précision et efficacité • utiliser des méthodes d'hygiène appropriées • minimiser le gaspillage de matériel • prévoir les dangers potentiels et les interventions en cas d'urgence
Techniques de recherche • recueillir de l'information d'au moins une source et la mettre en pratique • faire des prévisions pouvant être vérifiées • préparer et effectuer des expériences pour vérifier certaines prévisions • faire la différence entre les variables principales et les variables secondaires • obtenir des résultats pouvant être utilisés pour déterminer si certains aspects des prévisions sont exacts • résumer les résultats importants des expériences	**Techniques de recherche** • recueillir de l'information de différentes sources et la mettre en pratique • faire des prévisions pouvant être vérifiées • planifier, préparer et effectuer des expériences pour vérifier certaines prévisions • reconnaître et expliquer les variables principales et les variables secondaires • obtenir des résultats exacts pouvant confirmer ou infirmer certaines prévisions • résumer et appliquer les résultats obtenus des expériences	**Techniques de recherche** • utiliser l'information pertinente pour expliquer les observations • faire des prévisions pouvant être vérifiées • planifier, préparer et effectuer des expériences pour vérifier certaines prévisions • analyser les rapports entre les variables principales et les variables secondaires • obtenir des résultats exacts pouvant confirmer ou infirmer certaines prévisions et répondre aux questions s'y rapportant • résumer, appliquer et évaluer les résultats importants des expériences

INTRODUCTION	INTERMÉDIAIRE	AVANCÉ
L'élève va : **Préparation et planification** • décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas • formuler une question importante sur le sujet • se servir de sources d'information scolaires et communautaires relatives à la question d'actualité • se servir d'une ou de plusieurs techniques de collecte de l'information **Analyse** • formuler une opinion sur la question d'actualité et donner des raisons logiques la justifiant • expliquer pourquoi la question est importante en donnant des exemples de conséquences possibles • clarifier différents points de vue sur la question, aux niveaux *social, économique et environnemental* • faire la distinction entre faits et fiction/opinions/théories **Collaboration et travail en équipe** • travailler avec une variété de camarades de classe • partager information/opinions/suggestions dans des discussions de groupe • écouter et respecter les opinions des autres **Négociation et débat** • présenter dans un ordre logique un argument convaincant qui appuie une opinion adoptée par rapport à la question • répondre de façon pertinente aux arguments contraires • parler clairement afin que les arguments puissent être entendus • arriver à une compréhension commune des solutions de rechange et des conséquences principales ayant trait à la question	*L'élève va :* **Préparation et planification** • décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas et expliquer les causes de désaccord • formuler au moins une question sérieuse sur le sujet • se servir d'une gamme de sources d'information scolaires et communautaires pertinentes • se servir d'une gamme de techniques de collecte de l'information **Analyse** • formuler une opinion sur la question d'actualité et donner des raisons logiques la justifiant • expliquer pourquoi la question est importante en donnant des exemples de conséquences possibles • classer par catégories différents points de vue sur la question, aux niveaux de *la culture, l'éthique, l'économie, l'environnement et la santé* • déterminer si l'information et les idées sont exactes, actuelles ou fiables **Collaboration et travail en équipe** • travailler avec une variété de camarades de classe • partager information/opinions/suggestions en maintenant un équilibre entre le fait de prendre la parole et celui d'écouter • écouter et respecter les opinions des autres, en demandant, si nécessaire, des clarifications aux autres membres du groupe **Négociation et débat** • présenter dans un ordre logique un argument convaincant qui appuie une opinion adoptée, en amenant les points par ordre d'importance • répondre de façon pertinente et convaincante aux arguments contraires • parler clairement et sans hésitation afin que les arguments puissent être entendus • s'entendre, par le biais de la négociation, sur les solutions de rechange recommandées ayant trait à la question	*L'élève va :* **Préparation et planification** • décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas et expliquer les causes précises du désaccord • formuler des questions sérieuses sur le sujet • se servir d'une gamme de sources d'information pertinentes et reconnaître quand il faut plus de renseignements • faire preuve d'ingéniosité pour la collecte de données **Analyse** • formuler une opinion sur la question d'actualité et donner ses raisons la justifiant • expliquer pourquoi la question est importante en donnant des exemples de conséquences possibles et de ramifications • classer par catégories différents points de vue sur la question, aux niveaux de *la culture, l'éthique, l'économie, l'environnement, la santé, la science et la politique* • reconnaître les tendances, les hypothèses, les valeurs sous-jacentes contenues dans l'information et les idées **Collaboration et travail en équipe** • travailler avec un bon nombre de camarades de classe • partager information/opinions/suggestions en maintenant un équilibre entre le fait de prendre la parole et celui d'écouter • écouter et respecter les opinions des autres, en demandant, si nécessaire, des clarifications aux autres membres du groupe **Négociation et débat** • présenter dans un ordre logique un argument convaincant qui appuie une opinion adoptée, en amenant les points par ordre d'importance et en donnant de bonnes preuves pour chacun d'eux • réfuter de façon pertinente et convaincante les arguments contraires • parler clairement et sans hésitation afin que les arguments puissent être entendus de tous les participants • s'entendre, par le biais de la négociation, sur les solutions de rechange recommandées en conciliant les points de vue divergents

INTRODUCTION	INTERMÉDIAIRE	AVANCÉ
L'élève va : **Préparation et planification** • se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement • répondre à des questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses • se servir des sources d'information scolaires et communautaires • interpréter et organiser l'information dans un ordre logique • consigner l'information avec précision en se servant de la terminologie technique • gérer son temps efficacement	*L'élève va :* **Préparation et planification** • se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre • se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses • se servir d'une gamme de sources d'information scolaires et communautaires pertinentes • interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique • consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant des bons termes techniques • planifier et gérer son temps efficacement • recueillir les questions de la rétroaction relatives à l'approche envisagée et au bilan du projet et y répondre	*L'élève va :* **Préparation et planification** • se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre • se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses • se servir d'une gamme de sources d'information et identifier les situations où des ressources supplémentaires sont nécessaires • interpréter, organiser et combiner l'information d'une manière créative et réfléchie • consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant des bons termes techniques • planifier et gérer son temps efficacement en établissant régulièrement des priorités • évaluer et améliorer l'approche envisagée et faire un bilan du projet à partir de la rétroaction et de la réflexion
Présentation • montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen de communication. *Ex. : <u>Écrit</u> : orthographe, ponctuation, grammaire, format de base* *<u>Oral</u> : projection de la voix, expression corporelle* *<u>Audiovisuel</u> : techniques et outils* • se servir des principes de grammaire, des termes techniques lors de la révision et de la correction • formuler une introduction qui décrit l'objet du projet • communiquer l'information dans un ordre logique • terminer par une conclusion qui se base sur un résumé des faits • fournir une liste de références à partir d'au moins 3 sources d'information	**Présentation** • montrer qu'il sait se servir d'au moins deux moyens de communication. *Ex. : <u>Écrit</u> : orthographe, ponctuation, grammaire, format (formel ou non)* *<u>Oral</u> : projection de la voix, expression corporelle, aspect personnel* *<u>Audiovisuel</u> : techniques, outils et clarté* • maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique lors des révisions et des corrections • formuler une introduction qui décrit l'objet et l'étendue du projet • communiquer les idées dans un ordre logique et avec suffisamment de détails à l'appui • terminer par une conclusion qui fait la synthèse de l'information rassemblée • fournir une bibliographie qui comprend au moins 5 sources d'information pertinentes	**Présentation** • montrer qu'il sait se servir de divers moyens de communication. *Ex. : <u>Écrit</u> : orthographe, ponctuation, grammaire, format (formel ou non, littéraire et technique)* *<u>Oral</u> : projection de la voix, expression corporelle, aspect personnel, enthousiasme, expérience antérieure visible* *<u>Audiovisuel</u> : techniques, outils, clarté, débit et rythme* • maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique lors des révisions et des corrections • formuler une introduction qui décrit l'objet et l'étendue du projet • communiquer des pensées, des sentiments et des idées clairement pour justifier ou remettre en question une opinion • terminer par une conclusion qui analyse et fait la synthèse de l'information rassemblée • fournir des indications montrant le sérieux de la recherche : bibliographie comprenant au moins 7 sources d'information pertinentes

INTRODUCTION	INTERMÉDIAIRE	AVANCÉ
L'élève va :	*L'élève va :*	*L'élève va :*
Préparation et planification • se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement • se conformer aux échéanciers établis • répondre aux questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses • gérer son temps efficacement	**Préparation et planification** • se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre • établir un échéancier et s'y conformer • se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses • planifier et gérer son temps efficacement	**Préparation et planification** • se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre • établir un échéancier détaillé et s'y conformer • se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses • planifier et gérer son temps efficacement en établissant régulièrement des priorités
Collecte et traitement de l'information • se servir des sources d'information scolaires et/ou communautaires • se servir d'au moins une technique de collecte de l'information • interpréter et organiser l'information dans un ordre logique • consigner l'information avec précision en se servant d'une terminologie technique pertinente • savoir distinguer entre les faits et la fiction/les opinions/les théories • répondre aux questions de la rétroaction lorsque l'approche utilisée n'est pas efficace	**Collecte et traitement de l'information** • avoir accès à une gamme de ressources scolaires et communautaires • se servir d'une variété de techniques de collecte de l'information • interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique • consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente • établir l'exactitude, la pertinence et la fiabilité des sources d'information • recueillir les questions issues de la rétroaction relative à l'approche envisagée et y répondre	**Collecte et traitement de l'information** • se servir d'une gamme de ressources et savoir reconnaître la nécessité de ressources supplémentaires • démontrer de la créativité dans la collecte de l'information • interpréter, organiser et combiner l'information avec créativité et sérieux • consigner l'information avec précision, tout en y ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente • reconnaître dans les sources d'information toute attitude biaisée, toute présomption et tout jugement de valeurs • évaluer et parfaire l'approche envisagée et faire le bilan du projet à partir de la rétroaction et de la réflexion
Collaboration et travail en équipe • collaborer avec les membres du groupe • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable	**Collaboration et travail en équipe** • collaborer avec les membres du groupe • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable • régler les problèmes par voie de négociation	**Collaboration et travail en équipe** • collaborer avec les membres du groupe • partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable • régler les problèmes avec délicatesse, par voie de négociation • faire preuve de leadership et d'habiletés efficaces en communication
Partage de l'information • montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel* • communiquer l'information dans un ordre logique • se servir correctement des principes de grammaire et de la terminologie technique • énumérer au moins 3 sources d'information de base	**Partage de l'information** • montrer qu'il peut se servir d'au moins 2 moyens d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel* • communiquer l'information dans un ordre logique, avec suffisamment de détails à l'appui • maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique • énumérer au moins 5 sources d'information pertinentes	**Partage de l'information** • montrer qu'il peut se servir d'une variété de moyens d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel* • communiquer des pensées, des sentiments et des idées clairement pour justifier ou remettre en question une opinion • maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique • fournir les preuves d'une documentation judicieuse en énumérant au moins 7 sources d'information pertinentes

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Présentation	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ répondre à des questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant de la terminologie technique
- ☐ gérer son temps efficacement

Contenu

Contenu (suite)

Présentation

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen de communication.
  Ex. : Écrit : orthographe, ponctuation, grammaire, format de base
  Oral : projection de la voix, expression corporelle
  Audiovisuel : techniques et outils
- ☐ se servir des principes de grammaire, des termes techniques lors de la révision et de la correction
- ☐ formuler une introduction qui décrit l'objet du projet
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique
- ☐ terminer par une conclusion qui se base sur un résumé des faits
- ☐ fournir une liste de références à partir d'au moins 3 sources d'information

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Présentation	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 2 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre
- ☐ se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses
- ☐ se servir d'une gamme de sources d'information scolaires et communautaires pertinentes
- ☐ interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant des bons termes techniques
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement
- ☐ recueillir les questions de la rétroaction relatives à l'approche envisagée et au bilan du projet et y répondre

Contenu

Contenu (suite)

Présentation

- ☐ montrer qu'il sait se servir d'au moins deux moyens de communication.
  Ex. : Écrit : orthographe, ponctuation, grammaire, format (formel ou non)
  Oral : projection de la voix, expression corporelle, aspect personnel
  Audiovisuel : techniques, outils et clarté
- ☐ maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique lors des révisions et des corrections
- ☐ formuler une introduction qui décrit l'objet et l'étendue du projet
- ☐ communiquer les idées dans un ordre logique et avec suffisamment de détails à l'appui
- ☐ terminer par une conclusion qui fait la synthèse de l'information rassemblée
- ☐ fournir une bibliographie qui comprend au moins 5 sources d'information pertinentes

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Présentation	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 3 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre
- ☐ se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses
- ☐ se servir d'une gamme de sources d'information et identifier les situations où des ressources supplémentaires sont nécessaires
- ☐ interpréter, organiser et combiner l'information d'une manière créative et réfléchie
- ☐ consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant des bons termes techniques
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement en établissant régulièrement des priorités
- ☐ évaluer et améliorer l'approche envisagée et faire un bilan du projet à partir de la rétroaction et de la réflexion

Contenu

Contenu (suite)

Présentation

- ☐ montrer qu'il sait se servir de divers moyens de communication.
  Ex. : Écrit : orthographe, ponctuation, grammaire, format (formel ou non, littéraire et technique)
  Oral : projection de la voix, expression corporelle, aspect personnel, enthousiasme, expérience antérieure visible
  Audiovisuel : techniques, outils, clarté, débit et rythme
- ☐ maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique lors des révisions et des corrections
- ☐ formuler une introduction qui décrit l'objet et l'étendue du projet
- ☐ communiquer des pensées, des sentiments et des idées clairement pour justifier ou remettre en question une opinion
- ☐ terminer par une conclusion qui analyse et fait la synthèse de l'information rassemblée
- ☐ fournir des indications montrant le sérieux de la recherche : bibliographie comprenant au moins 7 sources d'information pertinentes

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte et traitement de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O
TOTAL						

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ se conformer aux échéanciers établis
- ☐ répondre aux questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ gérer son temps efficacement

Collecte et traitement de l'information

- ☐ se servir des sources d'information scolaires et/ou communautaires
- ☐ se servir d'au moins une technique de collecte de l'information
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant d'une terminologie technique pertinente
- ☐ savoir distinguer entre les faits et la fiction/les opinions/les théories
- ☐ répondre aux questions de la rétroaction lorsque l'approche utilisée n'est pas efficace

Contenu

- ☐ décrire une ou plusieurs catégories d'emploi dans ce domaine, telles que
  - – travailleur non spécialisé
  - – technicien
  - – professionnel

Contenu (suite)

- ☐ énumérer et décrire les professions/métiers compris dans une ou plusieurs catégories d'emploi :
  - – caractéristiques de l'emploi
  - – fonctions de l'employé
- ☐ entreprendre une analyse de statistiques du travail courantes dans le cadre d'une ou de plusieurs catégories d'emploi, ex. :
  - – types d'emploi
  - – nombre d'employés
- ☐ énumérer les critères d'admission et les programmes de formation reliés à une ou plusieurs catégories d'emploi, ex. :
  - – critères d'admission et compétences nécessaires
  - – types des programmes de formation
- ☐ évaluer la situation de l'emploi et les tendances actuelles et à venir :
  - – les débouchés aux niveaux local et national
  - – les possibilités de promotion

Collaboration et travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable

Partage de l'information

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel*
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique
- ☐ se servir correctement des principes de grammaire et de la terminologie technique
- ☐ citer des sources d'information de base

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte et traitement de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O
TOTAL						

NORME DE 2 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre
- ☐ établir un échéancier et s'y conformer
- ☐ se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement

Collecte et traitement de l'information

- ☐ avoir accès à une gamme de ressources scolaires et communautaires
- ☐ se servir d'une variété de techniques de collecte de l'information
- ☐ interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente
- ☐ établir l'exactitude, la pertinence et la fiabilité des sources d'information
- ☐ recueillir les questions issues de la rétroaction relative à l'approche envisagée et y répondre

Contenu

- ☐ décrire une ou plusieurs catégories d'emploi dans ce domaine, telles que :
  - – travailleur non spécialisé
  - – technicien
  - – professionnel
- ☐ énumérer et décrire les professions/métiers compris dans une ou plusieurs catégories d'emploi :
  - – caractéristiques de l'emploi
  - – fonctions de l'employé
  - – conditions de travail

Contenu (suite)

- ☐ entreprendre une analyse de statistiques du travail courantes dans le cadre d'une ou de plusieurs catégories d'emploi, ex. :
  - – types d'emploi
  - – nombre d'employés
  - – tendances du marché de l'emploi
- ☐ énumérer les critères d'admission et les programmes de formation reliés à une ou plusieurs catégories d'emploi, ex. :
  - – critères d'admission et compétences nécessaires
  - – types et envergure des programmes de formation
- ☐ évaluer la situation de l'emploi et les tendances actuelles et à venir :
  - – les débouchés aux niveaux local, national et international
  - – les possibilités de promotion et/ou de changement d'emploi

Collaboration et travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation

Partage de l'information

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins 2 moyens d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel*
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique, avec suffisamment de détails à l'appui
- ☐ maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique
- ☐ citer des sources d'information pertinentes

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte et traitement de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O
TOTAL						

NORME DE 3 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre
- ☐ établir un échéancier détaillé et s'y conformer
- ☐ se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement en établissant régulièrement des priorités

Collecte et traitement de l'information

- ☐ se servir d'une gamme de ressources et savoir reconnaître la nécessité de ressources supplémentaires
- ☐ démontrer de la créativité dans la collecte de l'information
- ☐ interpréter, organiser et combiner l'information avec créativité et sérieux
- ☐ consigner l'information avec précision, tout en y ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente
- ☐ reconnaître dans les sources d'information toute attitude biaisée, toute présomption et tout jugement de valeurs
- ☐ évaluer et parfaire l'approche envisagée et faire le bilan du projet à partir de la rétroaction et de la réflexion

Contenu

- ☐ décrire une ou plusieurs catégories d'emploi dans ce domaine, telles que :
  - – travailleur non spécialisé
  - – technicien
  - – professionnel
- ☐ énumérer et décrire les professions/métiers compris dans une ou plusieurs catégories d'emploi :
  - – caractéristiques de l'emploi
  - – fonctions de l'employé
  - – conditions de travail
  - – salaire et avantages sociaux de l'employé

Contenu (suite)

- ☐ entreprendre une analyse de statistiques du travail courantes dans le cadre d'une ou de plusieurs catégories d'emploi, ex. :
  - – types d'emploi
  - – nombre d'employés
  - – tendances du marché de l'emploi
- ☐ énumérer les critères d'admission et les programmes de formation reliés à une ou plusieurs catégories d'emploi, ex. :
  - – critères d'admission et compétences nécessaires
  - – types et envergure des programmes de formation
  - – institutions postsecondaires
- ☐ évaluer la situation de l'emploi et les tendances actuelles et à venir, ex. :
  - – les débouchés aux niveaux local, national et international
  - – les possibilités de promotion et/ou de changement d'emploi
  - – les possibilités de travail autonome et d'entrepreneuriat

Collaboration et travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ régler les problèmes avec délicatesse, par voie de négociation
- ☐ faire preuve de leadership et d'habiletés efficaces en communication

Partage de l'information

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'une variété de moyens d'expression.
  Ex. : écrit, oral ou audiovisuel
- ☐ communiquer des pensées, des sentiments et des idées clairement pour justifier ou remettre en question une opinion
- ☐ maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique
- ☐ fournir les preuves d'une documentation judicieuse en citant des sources d'information pertinentes

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Gestion	4	3	2	1	0	S/O
Travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Utilisation de l'équipement et des matériaux	4	3	2	1	0	S/O
Techniques de recherche	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Gestion

- ☐ se préparer pour faire l'expérience
- ☐ organiser et effectuer son travail de façon ordonnée
- ☐ suivre fidèlement les instructions
- ☐ gérer son temps efficacement

Travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable

Utilisation de l'équipement et des matériaux

- ☐ choisir et utiliser correctement l'équipement/les matériaux
- ☐ utiliser des méthodes et des techniques sécuritaires
- ☐ peser et mesurer avec précision
- ☐ nettoyer l'équipement/le matériel avant de les ranger

Techniques de recherche

- ☐ recueillir de l'information d'au moins une source et la mettre en pratique
- ☐ faire des prévisions pouvant être vérifiées
- ☐ préparer et effectuer des expériences pour vérifier certaines prévisions
- ☐ faire la différence entre les variables principales et les variables secondaires
- ☐ obtenir des résultats pouvant être utilisés pour déterminer si certains aspects des prévisions sont exacts
- ☐ résumer les résultats importants des expériences
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Gestion	4	3	2	1	0	S/O
Travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Utilisation de l'équipement et des matériaux	4	3	2	1	0	S/O
Techniques de recherche	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 2 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Gestion

- ☐ se préparer pour faire l'expérience
- ☐ organiser et effectuer son travail de façon ordonnée
- ☐ interpréter et suivre fidèlement des instructions
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement
- ☐ suivre les procédures habituelles

Travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation

Utilisation de l'équipement et des matériaux

- ☐ choisir et utiliser correctement l'équipement/les matériaux
- ☐ donner l'exemple en utilisant des méthodes et des techniques de travail sécuritaires
- ☐ peser et mesurer avec précision
- ☐ utiliser des méthodes d'hygiène appropriées
- ☐ minimiser le gaspillage de matériel
- ☐ avertir quand il y a des dangers potentiels et des réparations nécessaires

Techniques de recherche

- ☐ recueillir de l'information de différentes sources et la mettre en pratique
- ☐ faire des prévisions pouvant être vérifiées
- ☐ planifier, préparer et effectuer des expériences pour vérifier certaines prévisions
- ☐ reconnaître et expliquer les variables principales et les variables secondaires
- ☐ obtenir des résultats exacts pouvant confirmer ou infirmer certaines prévisions
- ☐ résumer et appliquer les résultats obtenus des expériences
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Gestion	4	3	2	1	0	S/O
Travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Utilisation de l'équipement et des matériaux	4	3	2	1	0	S/O
Techniques de recherche	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 3 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Gestion

- ☐ se préparer pour faire l'expérience
- ☐ organiser et effectuer son travail de façon ordonnée
- ☐ interpréter et suivre fidèlement des instructions
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement et chronologiquement
- ☐ montrer des qualités de chef en suivant les procédures habituelles
- ☐ essayer de résoudre des problèmes avant de demander de l'aide

Travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ régler les problèmes avec délicatesse, par voie de négociation
- ☐ faire preuve d'aptitudes efficaces de communication

Utilisation de l'équipement et des matériaux

- ☐ choisir et utiliser l'équipement ou les matériaux de façon autonome
- ☐ montrer qu'il tient compte des méthodes et des techniques d'utilisation sécuritaires
- ☐ peser et mesurer avec précision et efficacité
- ☐ utiliser des méthodes d'hygiène appropriées

Utilisation de l'équipement et des matériaux (suite)

- ☐ minimiser le gaspillage de matériel
- ☐ prévoir les dangers potentiels et les interventions en cas d'urgence

Techniques de recherche

- ☐ utiliser l'information pertinente pour expliquer les observations
- ☐ faire des prévisions pouvant être vérifiées
- ☐ planifier, préparer et effectuer des expériences pour vérifier certaines prévisions
- ☐ analyser les rapports entre les variables principales et les variables secondaires
- ☐ obtenir des résultats exacts pouvant confirmer ou infirmer certaines prévisions et répondre aux questions s'y rapportant
- ☐ résumer, appliquer et évaluer les résultats importants des expériences
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____
- ☐ _____

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Analyse	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Négociation et débat	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas
- ☐ formuler une question importante sur le sujet
- ☐ se servir de sources d'information scolaires et communautaires relatives à la question d'actualité
- ☐ se servir d'une ou de plusieurs techniques de collecte de l'information

Analyse

- ☐ formuler une opinion sur la question d'actualité et donner des raisons logiques la justifiant
- ☐ expliquer pourquoi la question est importante en donnant des exemples de conséquences possibles
- ☐ clarifier différents points de vue sur la question, aux niveaux *social, économique et environnemental*
- ☐ faire la distinction entre faits et fiction/opinions/théories

Collaboration et travail en équipe

- ☐ travailler avec une variété de camarades de classe
- ☐ partager information/opinions/suggestions dans des discussions de groupe
- ☐ écouter et respecter les opinions des autres

Négociation et débat

- ☐ présenter dans un ordre logique un argument convaincant qui appuie une opinion adoptée par rapport à la question
- ☐ répondre de façon pertinente aux arguments contraires
- ☐ parler clairement afin que les arguments puissent être entendus
- ☐ arriver à une compréhension commune des solutions de rechange et des conséquences principales ayant trait à la question

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Analyse	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Négociation et débat	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 2 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas et expliquer les causes de désaccord
- ☐ formuler au moins une question sérieuse sur le sujet
- ☐ se servir d'une gamme de sources d'information scolaires et communautaires pertinentes
- ☐ se servir d'une gamme de techniques de collecte de l'information

Analyse

- ☐ formuler une opinion sur la question d'actualité et donner des raisons logiques la justifiant
- ☐ expliquer pourquoi la question est importante en donnant des exemples de conséquences possibles
- ☐ classer par catégories différents points de vue sur la question, aux niveaux de *la culture, l'éthique, l'économie, l'environnement et la santé*
- ☐ déterminer si l'information et les idées sont exactes, actuelles ou fiables

Collaboration et travail en équipe

- ☐ travailler avec une variété de camarades de classe
- ☐ partager information/opinions/suggestions en maintenant un équilibre entre le fait de prendre la parole et celui d'écouter
- ☐ écouter et respecter les opinions des autres, en demandant, si nécessaire, des clarifications aux autres membres du groupe

Négociation et débat

- ☐ présenter dans un ordre logique un argument convaincant qui appuie une opinion adoptée, en amenant les points par ordre d'importance
- ☐ répondre de façon pertinente et convaincante aux arguments contraires
- ☐ parler clairement et sans hésitation afin que les arguments puissent être entendus
- ☐ s'entendre, par le biais de la négociation, sur les solutions de rechange recommandées ayant trait à la question

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Analyse	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Négociation et débat	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 3 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ décrire avec précision une question d'actualité sur laquelle les gens ne s'entendent pas et expliquer les causes précises du désaccord
- ☐ formuler des questions sérieuses sur le sujet
- ☐ se servir d'une gamme de sources d'information pertinentes et reconnaître quand il faut plus de renseignements
- ☐ faire preuve d'ingéniosité pour la collecte de données

Analyse

- ☐ formuler une opinion sur la question d'actualité et donner ses raisons la justifiant
- ☐ expliquer pourquoi la question est importante en donnant des exemples de conséquences possibles et de ramifications
- ☐ classer par catégories différents points de vue sur la question, aux niveaux de *la culture*, *l'éthique*, *l'économie*, *l'environnement*, *la santé*, *la science* et *la politique*
- ☐ reconnaître les tendances, les hypothèses, les valeurs sous-jacentes contenues dans l'information et les idées

Collaboration et travail en équipe

- ☐ travailler avec un bon nombre de camarades de classe
- ☐ partager information/opinions/suggestions en maintenant un équilibre entre le fait de prendre la parole et celui d'écouter
- ☐ écouter et respecter les opinions des autres, en demandant, si nécessaire, des clarifications aux autres membres du groupe

Négociation et débat

- ☐ présenter dans un ordre logique un argument convaincant qui appuie une opinion adoptée, en amenant les points par ordre d'importance et en donnant de bonnes preuves pour chacun d'eux
- ☐ réfuter de façon pertinente et convaincante les arguments contraires
- ☐ parler clairement et sans hésitation afin que les arguments puissent être entendus de tous les participants
- ☐ s'entendre, par le biais de la négociation, sur les solutions de rechange recommandées en conciliant les points de vue divergents

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Éléments d'ordre technique	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR LE NIVEAU INTRODUCTION, DE 2 POUR LE NIVEAU INTERMÉDIAIRE ET DE 3 POUR LE NIVEAU AVANCÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives
- ☐ répondre à des questions choisies et suivre les étapes nécessaires pour trouver des réponses
- ☐ gérer son temps efficacement
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner et/ou extrapoler l'information à partir d'une source écrite ou visuelle pour créer le schéma et/ou le dessin technique
- ☐ _____
  _____

Éléments d'ordre technique

- ☐ choisir les instruments et outils de dessin qui conviennent
- ☐ préparer avec précision une ébauche à l'échelle du sujet traité
- ☐ ajouter les détails au sujet traité pour assurer la ressemblance et la vraisemblance
- ☐ organiser les espaces, ex. :
  - – emplacement du schéma et/ou dessin technique sur la feuille
  - – utilisation des bordures
  - – disposition des étiquettes
- ☐ donner un titre pertinent aux différentes parties du schéma et/ou dessin technique

Éléments d'ordre technique (suite)

- ☐ donner un titre pertinent au schéma ou dessin technique
- ☐ utiliser judicieusement la couleur, l'ombrage et/ou les motifs
- ☐ produire un document net et présentable
- ☐ maintenir des normes techniques acceptables tout au long de la révision et de la correction, ex. :
  - – orthographe
  - – lisibilité
- ☐ _____
  _____

Partage de l'information

- ☐ transmettre le contenu du schéma et/ou dessin technique au cours d'une présentation orale
- ☐ démontrer qu'il peut se servir des transparents lors de la présentation
- ☐ poser des questions basées sur l'information fournie dans le schéma et/ou le dessin technique
- ☐ _____
  _____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ respecter les opinions des autres
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation
- ☐ _____
  _____

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Éléments d'ordre technique	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR LE NIVEAU INTRODUCTION, DE 2 POUR LE NIVEAU INTERMÉDIAIRE ET DE 3 POUR LE NIVEAU AVANCÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ répondre à des questions imposées et/ou suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ gérer son temps efficacement
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ transférer et/ou tirer des conclusions à partir de sources d'information écrites ou visuelles pour dessiner une carte géographique
- ☐ _____

Éléments d'ordre technique

- ☐ préparer une ébauche à l'échelle de la région à cartographier
- ☐ donner un titre approprié à la carte
- ☐ consigner les données pertinentes sur le site
- ☐ formuler une légende de la carte qui explique :
  - – les signes conventionnels cartographiques
  - – l'échelle de la carte
- ☐ organiser l'utilisation des espaces de façon pertinente
  - – dimension de la carte proportionnée à la dimension du papier
  - – utilisation des bordures
  - – emplacement de la légende

Éléments d'ordre technique (suite)

- ☐ montrer qu'il se sert des couleurs, de l'ombrage et/ou des gabarits de dessin d'une manière pertinente
- ☐ produire un document net et présentable
- ☐ maintenir des normes techniques adéquates en révisant et en corrigeant, ex. :
  - – bonne orthographe
  - – lisible
- ☐ _____

Partage de l'information

- ☐ communiquer le contenu de la carte lors d'une présentation orale
- ☐ montrer qu'il sait se servir de transparents d'une carte lors de la présentation
- ☐ poser des questions relatives à l'information fournie par la carte
- ☐ _____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ respecter l'opinion des autres
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation
- ☐ _____

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Éléments d'ordre technique	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR LE NIVEAU INTRODUCTION, DE 2 POUR LE NIVEAU INTERMÉDIAIRE ET DE 3 POUR LE NIVEAU AVANCÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives
- ☐ répondre à des questions choisies et suivre les étapes nécessaires pour trouver des réponses
- ☐ gérer son temps efficacement
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner et/ou extrapoler l'information à partir d'une source écrite ou visuelle pour créer un organigramme
- ☐ _____
  _____

Éléments d'ordre technique

- ☐ préparer une ébauche des étapes et/ou processus à suivre dans l'ordre indiqué
- ☐ organiser l'utilisation des espaces par rapport à la dimension de la feuille
- ☐ choisir les instruments et outils de dessin qui conviennent
- ☐ créer un organigramme :
  - – ayant un début et une fin spécifiques
  - – montrant clairement les étapes et/ou les processus suivis
- ☐ mettre des flèches montrant l'ordre des étapes et/ou des processus suivis

Éléments d'ordre technique (suite)

- ☐ donner un titre pertinent aux différentes parties de l'organigramme
- ☐ donner un titre pertinent à l'organigramme
- ☐ utiliser judicieusement la couleur, l'ombrage et/ou les motifs
- ☐ produire un document net et présentable
- ☐ maintenir des normes techniques acceptables tout au long de la révision et de la correction, ex. :
  - – orthographe
  - – lisibilité
- ☐ _____
  _____

Partage de l'information

- ☐ transmettre le contenu de l'organigramme au cours d'une présentation orale
- ☐ démontrer qu'il peut se servir des transparents lors de la présentation
- ☐ poser des questions basées sur l'information fournie dans l'organigramme
- ☐ _____
  _____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ respecter les opinions des autres
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation
- ☐ _____
  _____

COMMENTAIRES :

Nom de l'élève :	Module :	Date :
Destination :		
Personne-ressource :		
Titre/Poste de la personne-ressource :		

OBJET DE L'EXCURSION (Défini par l'enseignant)

ATTENTES DE L'ÉLÈVE (Qu'est-ce que tu comptes observer/apprendre?)

OBSERVATIONS RÉELLES (Qu'est-ce que tu as réellement observé/appris?)

UTILISATIONS DES PRINCIPES SCIENTIFIQUES ET TECHNOLOGIQUES

COMMENTAIRES RELATIFS AUX RECHERCHES SUR LE TERRAIN
(Qu'est-ce qui t'a semblé le plus intéressant? le moins intéressant?)

EMPLOI OBSERVÉ

Emploi #1 :
Titre :
Formation scolaire nécessaire :
Salaire :
Pour :
Contre :

Emploi #2 :
Titre :
Formation scolaire nécessaire :
Salaire :
Pour :
Contre :

Emploi #3 :
Titre :
Formation scolaire nécessaire :
Salaire :
Pour :
Contre :

Est-ce qu'un des emplois observés t'attire? Pourquoi ou pourquoi pas?

LISTE DE CONTRÔLE SOMMATIVE
(complétée par l'enseignant/superviseur)

L'élève va :

- ☐ énumérer les buts de l'excursion et suivre les directives fidèlement
- ☐ se conformer à l'itinéraire et/ou à l'horaire établi
- ☐ montre qu'il sait se servir de l'équipement, de l'approvisionnement et/ou des vêtements
- ☐ se conformer aux normes de la sécurité et aux schémas de comportement tels qu'établis par l'école
- ☐ se servir de sources d'information accessibles sur place
- ☐ utiliser des méthodes interrogatives efficaces pour recueillir l'information
- ☐ interpréter et consigner l'information avec précision
- ☐ suivre les directives/procédures désignées par le guide et/ou établies par la politique industrielle, tout au long de la visite
- ☐ compléter les parties de la grille d'observation pour chaque recherche sur le terrain
- ☐
- ☐

BARÈME	CRITÈRES D'ÉVALUATION
	L'élève va :
4 3 2 1 0	**Planification des activités** ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement ☐ dresser la liste des principales activités et les placer dans un ordre logique ☐ gérer son temps efficacement ☐ _____
4 3 2 1 0	**Collecte de l'information pertinente** ☐ déterminer un besoin à l'intérieur du secteur de l'énergie/des minerais ☐ se servir des sources d'information scolaires et/ou communautaires relatives à des besoins semblables et analyser la façon d'y répondre ☐ poser des questions importantes relatives aux possibilités de design ☐ communiquer avec les autres pour clarifier des idées ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique ☐ _____
4 3 2 1 0	**Réalisation d'un dessin/modèle** ☐ formuler un jugement raisonné sur les possibilités de design ☐ proposer des idées/options sur le système mécanique et/ou sur la méthode initiés pour répondre à un besoin ☐ choisir l'option la plus pertinente en se fondant sur : – les besoins/problèmes définis – l'utilisation efficace des ressources – la sécurité publique et environnementale ☐ réaliser un dessin/modèle simple représentant la technologie qui illustre/met en évidence : – les parties principales – les principes de fonctionnement ☐ _____
4 3 2 1 0	**Évaluation de la méthode et des résultats** ☐ évaluer le processus de design et les résultats axés sur la technologie en relation aux besoins particuliers, à l'utilisation efficace des ressources et à la sécurité publique et environnementale ☐ résumer les possibilités et défis associés à l'utilisation de la technologie dans une industrie donnée ☐ suggérer des améliorations possibles au processus de design et/ou aux résultats axés sur la technologie ☐ _____

NORME DE 1 POUR LE NIVEAU INTRODUCTION, DE 2 POUR LE NIVEAU INTERMÉDIAIRE ET DE 3 POUR LE NIVEAU AVANCÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Éléments d'ordre technique	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR LE NIVEAU INTRODUCTION, DE 2 POUR LE NIVEAU INTERMÉDIAIRE ET DE 3 POUR LE NIVEAU AVANCÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives
- ☐ répondre à des questions choisies et suivre les étapes nécessaires pour trouver des réponses
- ☐ gérer son temps efficacement
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner et/ou extrapoler l'information à partir d'une source écrite ou visuelle pour créer le diagramme
- ☐ _____

Éléments d'ordre technique

- ☐ choisir un type de diagramme qui convient à l'information à communiquer (ex. : colonne, trait, image)
- ☐ organiser les espaces, ex. :
  - – emplacement des axes
  - – utilisation des bordures
  - – disposition des symboles/descripteurs par rapport à l'espace disponible
- ☐ identifier et nommer clairement les axes
- ☐ choisir une échelle appropriée et effectuer les calculs avec précision
- ☐ tracer une courbe permettant de transmettre l'information avec précision

Éléments d'ordre technique (suite)

- ☐ démontrer une utilisation pertinente de la couleur, de l'ombrage et/ou du motif
- ☐ donner un titre pertinent au diagramme
- ☐ produire un document net et présentable
- ☐ maintenir des normes techniques acceptables tout au long de la révision et de la correction, ex. :
  - – orthographe
  - – lisibilité
- ☐ _____

Partage de l'information

- ☐ transmettre le contenu du schéma et/ou dessin technique au cours d'une présentation orale
- ☐ démontrer qu'il peut se servir des transparents lors de la présentation
- ☐ poser des questions basées sur l'information fournie dans le diagramme
- ☐ _____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ respecter les opinions des autres
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation
- ☐ _____

COMMENTAIRES :

COMMENTAIRE INSCRIT AU JOURNAL : DATE :	#1	#2	#3	#4	#5
Préparation et planification	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O
Compréhension et analyse	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O
Évaluation et prise de décisions	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O
Présentation et rapport	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O	4 3 2 1 0 S/O
TOTAL :					

NORME POUR CHAQUE PROPOSITION : 1 AU NIVEAU INTRODUCTION, 2 AU NIVEAU INTERMÉDIAIRE ET 3 AU NIVEAU AVANCÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

CRITÈRES DE RÉFLEXION

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ établir des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ établir un calendrier pour indiquer quand chaque commentaire du journal de bord doit être terminé
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement

Compréhension et analyse

- ☐ prendre en considération les répercussions que des attitudes, des interventions personnelles ou des styles de vie peuvent avoir sur l'environnement forestier
- ☐ reconnaître des perspectives sociales, économiques ou environnementales pertinentes
- ☐ expliquer des sources potentielles de conflits en ce qui concerne les attitudes, les interventions personnelles ou les styles de vie
  Ex. : Qui? Quoi? Où? Pourquoi?

Évaluation et prise de décisions

- ☐ équilibrer information et valeurs
- ☐ respecter et prendre en considération les points de vue des autres
- ☐ étudier les solutions de rechange en matière d'écocivisme à partir de leurs répercussions sur l'environnement forestier
- ☐ évaluer les forces et les faiblesses des interventions personnelles et des styles de vie dans le contexte de la responsabilité environnementale et suggérer des améliorations

Présentation et rapport

- ☐ se servir des principes de grammaire, des termes techniques pendant la révision et la correction
- ☐ communiquer l'information et les idées clairement et dans un ordre logique
- ☐ formuler une introduction qui décrit le but des commentaires du journal de bord
- ☐ terminer par une conclusion basée sur un résumé de l'information et des idées

CRITÈRES D'ÉVALUATION : Propositions d'un plan d'action — ENMPRO

PROPOSITION	RAISON D'ÊTRE	OBJECTIFS
1. Intervention individuelle		
2. Rôle de chef de file		

NORME POUR CHAQUE PROPOSITION : 1 AU NIVEAU INTRODUCTION, 2 AU NIVEAU INTERMÉDIAIRE ET 3 AU NIVEAU AVANCÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

DIRECTIVES

L'ÉLÈVE PRÉSENTE DEUX PROPOSITIONS D'INTERVENTIONS D'ORDRE ENVIRONNEMENTAL - L'UNE DÉCRIVANT UNE INTERVENTION INDIVIDUELLE, L'AUTRE DÉFINISSANT UN RÔLE DE CHEF DE FILE. CHAQUE PROPOSITION DEVRAIT ÊTRE SOUTENUE PAR UNE RAISON D'ÊTRE ET PAR LES OBJECTIFS.

BARÈME	CRITÈRES D'ÉVALUATION
	L'élève va :
4 3 2 1 0	**Préparation et planification** ☐ identifier une question particulière touchant au milieu forestier ☐ parler aux autres en vue de clarifier ses idées ☐ se servir de sources d'information scolaires et communautaires portant sur la question ☐ trouver des personnes ou des organismes ressources ☐ prendre position sur la question ☐ _____
4 3 2 1 0	**Rédaction de la lettre** ☐ formuler clairement son opinion sur la question et expliquer son raisonnement ☐ considérer les incidences d'aborder la question de diverses façons ☐ citer des références à l'appui de l'information et des points de vue ☐ conserver un ton convenable de communication ☐ demander une réponse à sa lettre ☐ se servir d'une bonne grammaire et des termes techniques ☐ exercer ses habiletés de correction et de révision ☐ _____
4 3 2 1 0	**Critique de la réponse** ☐ déterminer les éléments importants de la réponse : – reconnaissance de l'appui ou des préoccupations – indication de la position et du raisonnement – références à l'appui de l'information et des points de vue – commentaires au sujet de choix futurs ☐ évaluer la qualité de la réponse en tenant compte : – de l'enchaînement des idées – de la qualité et de la quantité de l'information à l'appui et des points de vue – du ton de la communication ☐ suggérer des améliorations possibles à la réponse et à la lettre originale ☐ _____

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

COMMENTAIRES :

Nom de l'élève :	Date :
Moyen de communication :	
Méthode de présentation :	
Sujet :	

BUTS ET OBJECTIFS DE LA PRÉSENTATION MÉDIATIQUE

RÉSUMÉ DE L'INFORMATION PRÉSENTÉE (sujet; position prise; renseignements complémentaires; implications et conséquences)

QUALITÉ ET OBJECTIVITÉ DE L'INFORMATION PRÉSENTÉE (objectivité; actualité et fiabilité; logique et raisonnement)

IMPACT PERSONNEL DE LA PRÉSENTATION MÉDIATIQUE

Oui	Non	ÉVALUATION DE LA QUALITÉ ET DE L'OBJECTIVITÉ
		La présentation médiatique :
☐	☐	décrit clairement un sujet, une question ou une position avec suffisamment de renseignements complémentaires
☐	☐	fait preuve d'objectivité
☐	☐	fait référence à différents points de vue (d'ordre social, économique et environnemental)
☐	☐	fait la distinction entre les faits et la fiction, les opinions et les théories
☐	☐	fait référence à des idées et à des sources actuelles et fiables d'information
☐	☐	se termine par des conclusions valables fondées sur l'analyse et la synthèse de l'information
☐	☐	

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

JOURNAL DE BORD/CONTRÔLE : Bénévolat **ENMJOU-BEN**

Nom de l'élève : _____ Module : _____ Superviseur : _____

Genre de bénévolat : _____ Date : _____

Site ou lieu du bénévolat : _____

Durée du travail accompli : _____

Description du bénévolat :

(a) objectifs/travaux indiqués par le superviseur : _____

(b) activités terminées par le bénévole : _____

Observations et connaissances acquises grâce au bénévolat :

Commentaires : _____

(Signature de l'élève)

(Signature du superviseur) (Numéro de téléphone du superviseur)

Genre de bénévolat : _____ Date : _____

Site ou lieu du bénévolat : _____

Durée du travail accompli : _____

Description du bénévolat :

(a) objectifs/travaux indiqués par le superviseur : _____

(b) activités terminées par le bénévole : _____

Observations et connaissances acquises grâce au bénévolat :

Commentaires : _____

(Signature de l'élève)

(Signature du superviseur) (Numéro de téléphone du superviseur)

NORMES : L'élève remplit toutes les parties du journal de bord/contrôle des 5 heures de travail bénévole.

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Éléments d'ordre technique	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives
- ☐ répondre à des questions choisies et suivre les étapes nécessaires pour trouver des réponses
- ☐ gérer son temps efficacement
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner et/ou extrapoler l'information à partir d'une source écrite ou visuelle pour créer le tableau chronostratigraphique
- ☐ _____

Éléments d'ordre technique

- ☐ préparer un tableau illustrant les ères et les temps géologiques
- ☐ donner un titre pertinent au tableau
- ☐ illustrer et consigner les caractéristiques des espèces vivantes de chaque ère/temps géologique
- ☐ faire une description topographique de l'Alberta pour chaque ère géologique
- ☐ organiser les espaces, ex. :
  - emplacement du tableau par rapport à la taille de la feuille
  - utilisation des bordures
  - disposition des symboles/descripteurs par rapport à l'espace disponible

Éléments d'ordre technique (suite)

- ☐ utiliser judicieusement la couleur, l'ombrage et/ou les motifs
- ☐ produire un document net et présentable
- ☐ maintenir des normes techniques acceptables tout au long de la révision et de la correction, ex. :
  - orthographe
  - lisibilité
- ☐ _____

Partage de l'information

- ☐ transmettre le contenu du schéma et/ou dessin technique au cours d'une présentation orale
- ☐ démontrer qu'il peut se servir des transparents lors de la présentation
- ☐ poser des questions basées sur l'information fournie dans le tableau
- ☐ _____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ respecter les opinions des autres
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation
- ☐ _____

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Gestion	4	3	2	1	0	S/O
Travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Utilisation de l'équipement et des matériaux	4	3	2	1	0	S/O
Techniques de recherche	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Gestion

- ☐ se préparer pour faire l'expérience
- ☐ organiser et effectuer son travail de façon ordonnée
- ☐ suivre fidèlement les directives
- ☐ gérer son temps efficacement

Travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable

Utilisation de l'équipement et des matériaux

- ☐ choisir et utiliser correctement l'équipement/les matériaux
- ☐ utiliser des méthodes et des techniques sécuritaires
- ☐ peser et mesurer avec précision
- ☐ nettoyer l'équipement/les matériaux avant de les ranger

Techniques de recherche

- ☐ recueillir des renseignements pour déterminer les caractéristiques physiques d'échantillons de roche et de minerai
- ☐ prévoir et effectuer des tests pour déterminer les similitudes et les différences de trois ou plus de trois échantillons de roches contenant des hydrocarbures et communément trouvées en Alberta (p. ex. : la dolomie, le calcaire, le grès, le schiste argileux)

Techniques de recherche (suite)

- ☐ préparer un graphique décrivant les similitudes et les différences de trois ou plus de trois échantillons contenant des hydrocarbures
- ☐ revoir et effectuer des tests pour déterminer les similitudes et les différences de six ou plus de six minerais métallifères ou industriels trouvées en Alberta (le charbon, le cuivre, le fer, le calcium, le magnésium, le soufre, l'argile, le sel ou le potassium, les agrégats)
- ☐ préparer un graphique décrivant les similitudes et les différences entre six ou plus de six minerais métallifères et non métallifères en ce qui a trait à :
  - la couleur
  - l'éclat
  - la structure des cristaux
  - la rayure
- ☐ résumer ses recherches en expliquant :
  - la capacité potentielle des échantillons contenant des hydrocarbures
  - la valeur potentielle des échantillons de minerais pour le secteur industriel
- ☐ _____
- ☐ _____

COMMENTAIRES :

EXEMPLES D'EXPÉRIENCES PRATIQUES

- *Earth Science Workshop Series* (Book 1, 2 and 3), Cambridge Publishing Company
- *Science Directions 8* (Unit Four: The Earth's Crust), John Wiley & Sons

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Analyse	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Évaluation de choix/Prises de décisions	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ décrire avec précision une question d'actualité relative au développement des ressources énergétiques et minières sur laquelle les gens ne s'entendent pas
- ☐ formuler une question importante relative à l'impact du développement d'une exploitation énergétique sur la vie des habitants de la région
- ☐ se servir de sources d'information scolaires et communautaires relatives à la question d'actualité
- ☐ se servir d'une ou plus d'une technique de collecte de l'information

Analyse

- ☐ clarifier différents points de vue sur la question, aux niveaux *social, économique et environnemental*
- ☐ formuler une opinion sur la question et donner des raisons logiques la justifiant
- ☐ formuler une opinion contraire sur la question et donner des raisons logiques la justifiant
- ☐ indiquer des sources de conflits entre les différentes opinions
- ☐ faire la distinction entre les faits d'une part et la fiction, les opinions et les théories d'autre part

Collaboration et travail en équipe

- ☐ partager le travail entre les membres d'un groupe d'une manière équitable
- ☐ respecter les opinions des autres

Évaluation de choix/Prises de décisions

- ☐ indiquer les solutions de rechange utiles par rapport au développement énergétique ou minier
- ☐ établir des critères d'évaluation pour chacune des solutions de rechange, aux niveaux *social, économique et environnemental*
- ☐ _____
- ☐ choisir une solution appropriée par rapport au développement énergétique et minier à partir de critères établis
- ☐ réfléchir sur les forces et les faiblesses des choix ou des décisions en tenant compte des conséquences touchant :
  - au développement durable
  - à d'autres facteurs de durabilité
- ☐ _____
- ☐ communiquer les renseignements dans un ordre logique pour justifier les choix effectués et les décisions prises
- ☐ _____

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Analyse	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Évaluation de choix/Prises de décisions	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ décrire avec précision une question d'actualité relative au développement des ressources énergétiques et minières sur laquelle les gens ne s'entendent pas
- ☐ formuler une question importante relative à l'impact du développement d'une exploitation énergétique sur la vie des habitants de la région
- ☐ se servir de sources d'information scolaires et communautaires relatives à la question d'actualité
- ☐ se servir d'une ou plus d'une technique de collecte de l'information

Analyse

- ☐ clarifier différents points de vue sur la question, aux niveaux *social, économique et environnemental*
- ☐ formuler une opinion sur la question et donner des raisons logiques la justifiant
- ☐ formuler une opinion contraire sur la question et donner des raisons logiques la justifiant
- ☐ indiquer des sources de conflits entre les différentes opinions
- ☐ faire la distinction entre les faits d'une part et la fiction, les opinions et les théories d'autre part

Collaboration et travail en équipe

- ☐ partager le travail entre les membres d'un groupe d'une manière équitable
- ☐ respecter les opinions des autres

Évaluation de choix/Prises de décisions

- ☐ indiquer les solutions de rechange utiles par rapport au développement énergétique ou minier
- ☐ établir des critères d'évaluation pour chacune des solutions de rechange, aux niveaux *social, économique et environnemental*
- ☐ _____
  _____
- ☐ choisir une solution appropriée par rapport au développement énergétique et minier à partir de critères établis
- ☐ réfléchir sur les forces et les faiblesses des choix ou des décisions en tenant compte des conséquences touchant :
  - au développement durable
  - à d'autres facteurs de durabilité
- ☐ _____
  _____
- ☐ communiquer les renseignements dans un ordre logique pour justifier les choix effectués et les décisions prises
- ☐ _____
  _____

COMMENTAIRES :

BARÈME	CRITÈRES D'ÉVALUATION
	L'élève va :
4 3 2 1 0	**Travaux prévus** ☐ définir l'activité ☐ indiquer les étapes de l'activité et les classer dans un ordre logique ☐ gérer son temps efficacement ☐ _____
4 3 2 1 0	**Indiquer les unités de marketing** ☐ se servir de sources d'information scolaires ou communautaires relatives au produit/service, et aux consommateurs/marchés potentiels ☐ décrire le produit ou le service, le type de consommateurs ou le marché-cible ☐ évaluer l'approvisionnement des marchandises ou les fournisseurs appropriés pour le produit ou le service ☐ indiquer les concurrents sur le marché ☐ décrire des solutions de rechange d'une stratégie de marketing d'un produit ou d'un service : – les systèmes de marketing réglementés (réservés) – les systèmes de marketing non réglementés (libres) ☐ expliquer comment le produit est mis en marché, en incluant la fonction des arrêts intermédiaires ☐ décrire la stratégie de prix à partir de l'analyse de marché, de l'offre et de la demande et à partir des coûts ☐ décrire la stratégie pour la publicité et la promotion ☐ indiquer les résultats de marketing attendus, ou les résultats de ventes du produit ou du service ☐ résumer les possibilités et les défis reliés au plan de marketing ☐ _____
4 3 2 1 0	**Évaluer et faire connaître la stratégie de marketing** ☐ présenter la stratégie de marketing dans un ordre logique en utilisant un ou plus d'un moyen de communication ☐ se servir des règles de grammaire et utiliser les termes techniques pertinents ☐ évaluer les résultats présents et à venir par rapport aux objectifs de marketing ☐ résumer brièvement les forces et les faiblesses du plan de marketing et son succès en général ☐ _____

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte d'information	4	3	2	1	0	S/O
Réalisation du projet	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ élaborer une raison d'être et/ou une campagne de sensibilisation au projet de recyclage
- ☐ se fixer des objectifs et déterminer les étapes nécessaires ou les réaliser
- ☐ établir un échéancier et s'y conformer
- ☐ gérer son temps efficacement

Collecte d'information

- ☐ se servir de sources d'information trouvées à la maison, à l'école ou dans la communauté
- ☐ indiquer les matériaux recyclables et les produits qu'il serait possible d'en tirer
- ☐ établir les étapes, les techniques et les procédés de recyclage
- ☐ indiquer les exigences en ce qui concerne :
  - l'emplacement
  - l'installation
  - l'équipement et les matériaux
- ☐ tenir compte des coûts et des avantages reliés au projet de recyclage

Réalisation du projet

- ☐ acquérir les installations, l'équipement et les matériaux nécessaires
- ☐ faire la publicité et la promotion du projet de recyclage à la maison, à l'école et dans la communauté
- ☐ faire preuve d'initiative personnelle en assumant et en déléguant des responsabilités
- ☐ mettre le projet de recyclage sur pied avec succès
- ☐ vérifier le déroulement du projet et apporter des modifications soit dans les procédés ou dans les responsabilités de façon à atteindre les buts fixés
- ☐ _____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ travailler avec plusieurs camarades de classe
- ☐ partager le travail et les responsabilités entre les membres du groupe
- ☐ partager l'information et les suggestions pendant les discussions de groupe
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation
- ☐ demander l'aide de ses camarades
- ☐ _____

COMMENTAIRES :

EXEMPLES DE PROJETS DE RECYCLAGE :

- Recyclage de papier
- Fabriquer et vendre du compost
- Recyclage de pneus pour en faire des tapis de caoutchouc
- Recyclage de bijoux
- Fabriquer des blocs-notes à l'aide de papier non utilisable

RESSOURCES :

- *Somebody Should Do Something About This! A Teacher's Resource Book on Energy and the Environment*
- *What We Can Do For Our Environment: Hundreds of Things to Do Now*

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte et traitement de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ se conformer aux échéanciers établis
- ☐ répondre aux questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ gérer son temps efficacement

Collecte et traitement de l'information

- ☐ se servir des sources d'information scolaires et/ou communautaires
- ☐ se servir d'au moins une technique de collecte de l'information
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant d'une terminologie technique pertinente
- ☐ savoir distinguer entre les faits et la fiction/les opinions/les théories
- ☐ répondre aux questions de la rétroaction lorsque l'approche utilisée n'est pas efficace

Contenu

- ☐ indiquer les produits ou les services fournis par une industrie de recyclage
- ☐ décrire les éléments nécessaires à la fabrication :
  - – les produits ou les matières
  - – les ressources financières
  - – les ressources humaines et naturelles
  - – la technologie
- ☐ expliquer les étapes principales du recyclage des déchets :
  - – le ramassage et le triage
  - – le traitement ou la fabrication
  - – le transport et l'entreposage

Contenu (suite)

- ☐ expliquer les techniques utilisées pour contrôler la qualité au sein de l'industrie de recyclage :
  - – l'inspection ou le triage des matières brutes
  - – la qualité et l'uniformité des produits
- ☐ décrire les exigences en matière de transport et d'entreposage, et les conséquences que cela peut avoir sur le choix du lieu pour l'industrie et sur les coûts de recyclage
- ☐ indiquer les questions et les facteurs environnementaux qui influent sur l'industrie du recyclage :
  - – la qualité de l'eau, du sol et de l'air
  - – l'utilisation d'énergie et d'autres ressources
- ☐ étudier les facteurs qui ont une influence sur la viabilité économique de l'industrie du recyclage :
  - – le ramassage, le triage, le traitement et le transport
  - – le marché potentiel pour le produit ou le service
  - – le coût relatif de l'élimination des déchets par d'autres moyens
- ☐ _____

_____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable

Partage de l'information

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen d'expression. Ex. *: écrit, oral ou audiovisuel*
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique
- ☐ se servir correctement des principes de grammaire et de la terminologie technique
- ☐ énumérer au moins 3 sources d'information de base

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte et traitement de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ se conformer aux échéanciers établis
- ☐ répondre aux questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ gérer son temps efficacement

Collecte et traitement de l'information

- ☐ se servir des sources d'information scolaires et/ou communautaires
- ☐ se servir d'au moins une technique de collecte de l'information
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant d'une terminologie technique pertinente
- ☐ savoir distinguer entre les faits et la fiction/les opinions/les théories
- ☐ répondre aux questions de la rétroaction lorsque l'approche utilisée n'est pas efficace

Contenu

- ☐ indiquer des facteurs environnementaux reliés à l'extraction, le traitement et l'utilisation d'une ressource énergétique ou minière :
  - – les méthodes d'exploitation des sols
  - – la qualité du sol, de l'eau et de l'air
  - – l'impact sur la faune et l'habitat naturel
- ☐ prévoir des changements environnementaux généraux pouvant être causés par le développement d'une ressource :
  - – la déforestation
  - – l'effet de serre
  - – le dépôt d'acide

Contenu (suite)

- ☐ indiquer les avantages à court et à long terme et les coûts reliés à l'extraction, le traitement et l'exploitation d'une ressource énergétique ou minière
- ☐ expliquer les stratégies qui permettent à une industrie énergétique ou minière de protéger l'environnement :
  - – la lutte contre les émissions et le gaspillage
  - – les échantillons prélevés pour examiner la qualité du sol, de l'eau et de l'air
  - – la protection de la faune et de l'habitat naturel
  - – la régénération des sols
  - – le fait d'agir en conformité à une politique sur l'environnement
  - – la recherche et le développement.
- ☐ donner un exemple d'«épisode heureux» pour l'environnement qui s'est déroulé dans une industrie énergétique ou minière
- ☐ _____

_____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable

Partage de l'information

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel*
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique
- ☐ se servir correctement des principes de grammaire et de la terminologie technique
- ☐ énumérer au moins 3 sources d'information de base

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Présentation	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 1 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

ASSESSMENT CRITERIA

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et suivre les directives fidèlement
- ☐ répondre à des questions imposées et suivre les étapes nécessaires pour trouver les réponses
- ☐ se servir des sources d'information scolaires et communautaires
- ☐ interpréter et organiser l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision en se servant de la terminologie technique
- ☐ gérer son temps efficacement

Contenu

- ☐ donner des définitions et des exemples de conservation et de préservation
- ☐ indiquer, pour une ressource énergétique ou minière en particulier, quelles sont les demandes actuelles en Alberta et au Canada dans le secteur :
  - résidentiel
  - commercial
  - industriel
- ☐ justifier la conservation d'une ressource, à partir :
  - des modes ou des tendances actuelles de consommation
  - du développement durable
  - de l'impact environnemental

Contenu (suite)

- ☐ décrire les principaux aspects d'une stratégie de conservation par rapport à la ressource :
  - la diminution de la consommation
  - les solutions de rechange ou les substituts
- ☐ expliquer comment des modes de consommation spécifiques favorisent le développement durable et permet à la société d'en profiter
- ☐ indiquer des organismes de soutien ou des organismes locaux, nationaux et internationaux :
  - du secteur public
  - du secteur privé
- ☐ _____
  _____

Présentation

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins un moyen de communication.
  Ex. : Écrit :orthographe, ponctuation, grammaire, format de base
  Oral : projection de la voix, expression corporelle
  Audiovisuel : techniques et outils
- ☐ se servir des principes de grammaire, des termes techniques lors de la révision et de la correction
- ☐ formuler une introduction qui décrit l'objet du projet
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique
- ☐ terminer par une conclusion qui se base sur un résumé des faits
- ☐ fournir une liste de références à partir d'au moins 3 sources d'information

COMMENTAIRES :

INFÉRER

Définition : tirer une conclusion à partir de faits ou de principes

Synonymes : inférer, conclure, comprendre, juger, dégager, raisonner

Critères d'évaluation

Les déductions faites à partir des modules du niveau introduction ne devraient pas être considérées comme justes ou fausses. Elles sont en fait valables si elles sont communiquées dans un ordre logique et appuyées par suffisamment de détails. Le type d'information utilisé pour tirer des conclusions est important si l'on veut déterminer la validité de ces déductions.

Chaque déduction relative à l'impact des divers styles de vie sur une ressource énergétique ou minière devrait avoir :

- ☐ une brève description de la situation
- ☐ des faits et des détails pertinents appuyant un point de vue, au niveau de *la culture, l'éthique, l'économie, l'environnement, la santé*
- ☐ un ordre logique des idées menant à une conclusion
- ☐ une conclusion qui soit réaliste par rapport à l'information recueillie.

Journal reflétant divers styles de vie

Le journal doit comprendre au moins dix commentaires qui décrivent des styles de vie divers et leur incidence sur une ressource énergétique ou minière. Les activités peuvent être de nature saisonnière, mais elles doivent toutefois être d'une durée suffisante pour permettre de réfléchir sur leurs conséquences. Chaque entrée du journal doit décrire :

- ☐ la nature de l'activité
- ☐ les raisons pour participer à cette activité
- ☐ les inférences sur les conséquences à court et à long terme pour la ressource ou l'environnement.

Les entrées du journal peuvent faire référence à des activités qui :

- demandent une consommation directe d'énergie ou de minerai, comme :
  - conduire une voiture
  - allumer une lampe électrique
- influent indirectement sur des ressources énergétiques ou minières.

Ressource : *Notions d'écocivisme*

NORME DE 1 SELON LE BARÈME DE CORRECTION : COMPLÉTER 10 ENTRÉES DE JOURNAL QUI RÉPONDENT AUX CRITÈRES DES INFÉRENCES

BARÈME DE CORRECTION

4	3	2	1	0
a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.	a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.	a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.	n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

CONTRAT DE CONSERVATION

Je soussigné, _____ en ce _____jour du mois de _____ 19_____, promets solennellement d'adopter un style de vie qui favorise la conservation et l'utilisation responsable de l'énergie et des minéraux.

Conformément aux conditions du présent contrat, je m'engage à :

- adopter des habitudes de consommation responsables, telles que :
  a)_____
  b)_____
  c)_____
  d)_____
  e)_____
- inscrire dans un «journal de conservation» les activités qui, dans ma journée, favorisent une bonne gestion de l'environnement.

Signé_____ Témoin_____

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte et traitement de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 2 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre
- ☐ établir un échéancier et s'y conformer
- ☐ se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement

Collecte et traitement de l'information

- ☐ avoir accès à une gamme de ressources scolaires et communautaires
- ☐ se servir d'une variété de techniques de collecte de l'information
- ☐ interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente
- ☐ établir l'exactitude, la pertinence et la fiabilité des sources d'information
- ☐ recueillir les questions issues de la rétroaction relative à l'approche envisagée et y répondre

Contenu

- ☐ décrire des changements de propriétaires et de gestionnaires dans le domaine des ressources énergétiques et minérales en Alberta :
  - l'exploitation privée de droits miniers
  - la compétence fédérale
  - les statuts provinciaux
  - les terres et les droits autochtones
  - la *Natural Resources Transfer Act*

Contenu (suite)

- ☐ dessiner une ligne du temps représentant les changements survenus au cours de l'histoire en matière de politiques administratives régissant les regimes de propriété et l'exploitation des ressources énergétiques et minières de l'Alberta
- ☐ indiquer dans quelles proportions les différents types de régime de propriété se répartissent actuellement en Alberta :
  - la régie publique (la régie provinciale ou les biens de la couronne)
  - l'entreprise privée («propriété franche»)
- ☐ dessiner des cartes illustrant les régions des propriétés foncières de l'Alberta d'aujourd'hui
- ☐ dessiner des diagrammes illustrant la répartition des propriétés foncières de l'Alberta d'aujourd'hui
- ☐ _____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation

Partage de l'information

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins 2 moyens d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel*
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique, avec suffisamment de détails à l'appui
- ☐ maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique
- ☐ énumérer au moins 5 sources d'information pertinentes

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte et traitement de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 2 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre
- ☐ établir un échéancier et s'y conformer
- ☐ se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement

Collecte et traitement de l'information

- ☐ avoir accès à une gamme de ressources scolaires et communautaires
- ☐ se servir d'une variété de techniques de collecte de l'information
- ☐ interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente
- ☐ établir l'exactitude, la pertinence et la fiabilité des sources d'information
- ☐ recueillir les questions issues de la rétroaction relative à l'approche envisagée et y répondre

Contenu

- ☐ expliquer les théories ou les principes fondamentaux concernant la formation et la migration des gisements souterrains de pétrole et de gaz classiques :
  - les théories des origines ou de la formation
  - la roche mère et la migration
  - la différence entre porosité et perméabilité
- ☐ illustrer les couches rocheuses souterraines pouvant contenir les gisements de pétrole et de gaz :
  - le piège anticlinal
  - le piège de faille
  - le piège stratigraphique
  - le piège récifal

Contenu (suite)

- ☐ donner des renseignements sur les réserves probables de pétrole et de gaz dans les principaux bassins sédimentaires de l'ouest du Canada
- ☐ décrire les caractéristiques de formations sédimentaires spécifiques trouvées en Alberta :
  - le nom de la formation (Pembina, Leduc)
  - l'emplacement indiqué sur une carte
  - le type d'hydrocarbure contenu dans la roche
  - la profondeur et l'importance probable de la formation
- ☐ décrire les techniques utilisées pour recueillir des renseignements sur la formation des couches rocheuses souterraines d'un bassin avant les opérations de sismologie ou de forage :
  - l'observation directe d'échantillons géologiques et de configurations de surface
  - la recherche de renseignements existants
  - les applications des relevés aériens et des imageries par satellite
- ☐ expliquer les applications des techniques de sismologie et de forage pour déterminer la composition de la couche rocheuse souterraine et établir les formations potentielles de pétrole et de gaz
- ☐ _____
  _____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation

Partage de l'information

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins 2 moyens d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel*
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique, avec suffisamment de détails à l'appui
- ☐ maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique
- ☐ énumérer au moins 5 sources d'information pertinentes

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte et traitement de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 2 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre
- ☐ établir un échéancier et s'y conformer
- ☐ se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement

Collecte et traitement de l'information

- ☐ avoir accès à une gamme de ressources scolaires et communautaires
- ☐ se servir d'une variété de techniques de collecte de l'information
- ☐ interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente
- ☐ établir l'exactitude, la pertinence et la fiabilité des sources d'information
- ☐ recueillir les questions issues de la rétroaction relative à l'approche envisagée et y répondre

Contenu

- ☐ expliquer les théories ou les principes de base relatifs aux origines ou à la formation des gisements de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon en Alberta :
  - les théories des origines ou de la formation
  - la géologie des couches terrestres supérieures ou inférieures
  - la différence entre porosité et perméabilité
- ☐ illustrer les couches rocheuses supérieures ou inférieures pouvant retenir les gisements de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon
- ☐ indiquer les principales régions géographiques de l'Alberta où l'on trouve des gisements de sables bitumineux, de pétrole lourd ou de charbon et établir le lien entre les modèles géographiques et les théories des origines

Contenu (suite)

- ☐ décrire les techniques utilisées pour recueillir de l'information sur les formations rocheuses pouvant contenir du pétrole ou du charbon avant les opérations de sismologie ou de forage :
  - l'observation directe d'échantillons géologiques et de configurations de surface
  - la recherche de renseignements existants
  - les applications des relevés aériens et des imageries par satellite
- ☐ expliquer les applications des techniques de sismologie et de forage pour déterminer la composition de la couche rocheuse souterraine et établir les gisements potentiels de pétrole et de charbon
- ☐ décrire les techniques utilisées pour estimer les gisements de pétrole lourd, de sables bitumineux ou de charbon en Alberta
- ☐ comparer les réserves connues d'énergie contenues dans les sables bitumineux et le charbon avec des réserves d'énergie disponibles sous d'autres formes de combustibles en Alberta, au Canada et dans le monde
- ☐ _____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation

Partage de l'information

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins 2 moyens d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel*
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique, avec suffisamment de détails à l'appui
- ☐ maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique
- ☐ énumérer au moins 5 sources d'information pertinentes

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte et traitement de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 2 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre
- ☐ établir un échéancier et s'y conformer
- ☐ se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement

Collecte et traitement de l'information

- ☐ avoir accès à une gamme de ressources scolaires et communautaires
- ☐ se servir d'une variété de techniques de collecte de l'information
- ☐ interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente
- ☐ établir l'exactitude, la pertinence et la fiabilité des sources d'information
- ☐ recueillir les questions issues de la rétroaction relative à l'approche envisagée et y répondre

Contenu

- ☐ expliquer les théories ou les principes de base touchant à la formation des minerais métallifères et non métallifères et à la structure du sol :
  - – les théories des origines ou de la formation
  - – géologie des couches terrestres supérieures ou inférieures
- ☐ illustrer les couches rocheuses supérieures et inférieures où l'on trouve généralement des minerais métallifères et non métallifères
- ☐ décrire le potentiel minier des principales régions géologiques de l'Alberta :
  - – le bouclier précambrien
  - – les plaines intérieures
  - – les contreforts des Rocheuses
  - – les montagnes Rocheuses

Contenu (suite)

- ☐ indiquer les régions géographiques de l'Alberta où l'on a trouvé des minerais spécifiques et établir le lien entre les structures géographiques et les théories des origines
- ☐ décrire les techniques utilisées pour recueillir de l'information sur les formations rocheuses pouvant contenir des gisements potentiels de minerais avant les opérations de sismologie ou de forage :
  - – l'observation directe d'échantillons géologiques et de configurations de surface
  - – la recherche de renseignements existants
  - – les applications des relevés aériens et des imageries par satellite
- ☐ expliquer les applications des techniques de sismologie et de forage pour déterminer la composition de la couche rocheuse souterraine et établir la présence de gisements miniers
- ☐ essayer d'expliquer pourquoi le potentiel de l'industrie minière ne peut être pleinement établi en Alberta, et pourquoi les gisements miniers métallifères et non métallifères connus ne sont pas entièrement développés
- ☐ résumer les récentes explorations minières faites en Alberta pour l'or, les diamants et les métaux communs
- ☐ _____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation

Partage de l'information

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins 2 moyens d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel*
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique, avec suffisamment de détails à l'appui
- ☐ maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique
- ☐ énumérer au moins 5 sources d'information pertinentes

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte et traitement de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 2 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre
- ☐ établir un échéancier et s'y conformer
- ☐ se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement

Collecte et traitement de l'information

- ☐ avoir accès à une gamme de ressources scolaires et communautaires
- ☐ se servir d'une variété de techniques de collecte de l'information
- ☐ interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente
- ☐ établir l'exactitude, la pertinence et la fiabilité des sources d'information
- ☐ recueillir les questions issues de la rétroaction relative à l'approche envisagée et y répondre

Contenu

- ☐ indiquer les matières premières ou la charge d'alimentation utilisées par l'industrie de traitement et de raffinage du pétrole, du gaz, des sables bitumineux ou du charbon
- ☐ indiquer d'autres éléments touchant au traitement et au raffinage du pétrole, du gaz, du sable bitumineux ou du charbon :
  - les finances
  - les ressources humaines
  - l'énergie
  - la technologie

Contenu (suite)

- ☐ indiquer les facteurs économiques qui influent sur la nature d'une industrie de traitement et de raffinage :
  - l'approvisionnement ou le coût de la charge d'alimentation et des autres facteurs
  - les volumes de production disponibles
  - l'accès aux marchés
- ☐ expliquer comment la diversité des produits fournis peut varier selon la demande du marché :
  - l'été
  - l'hiver
- ☐ indiquer des facteurs de sécurité personnelle et les facteurs de sécurité pour l'environnement qui influent sur les méthodes de l'industrie :
  - la sécurité des travailleurs et des résidants de la région
  - l'impact sur les récoltes, les forêts, le bétail et la faune
  - la qualité de l'air, du sol et de l'eau
- ☐ _____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation

Partage de l'information

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins 2 moyens d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel*
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique, avec suffisamment de détails à l'appui
- ☐ maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique
- ☐ énumérer au moins 5 sources d'information pertinentes

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte et traitement de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 2 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre
- ☐ établir un échéancier et s'y conformer
- ☐ se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement

Collecte et traitement de l'information

- ☐ avoir accès à une gamme de ressources scolaires et communautaires
- ☐ se servir d'une variété de techniques de collecte de l'information
- ☐ interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente
- ☐ établir l'exactitude, la pertinence et la fiabilité des sources d'information
- ☐ recueillir les questions issues de la rétroaction relative à l'approche envisagée et y répondre

Contenu

- ☐ indiquer les matières premières utilisées par une industrie minière spécialisée dans le traitement ou la valorisation de la matière :
  - le minerai
  - les agrégats
- ☐ indiquer d'autres éléments touchant au traitement, au raffinage ou à la valorisation :
  - les finances
  - les ressources humaines
  - l'énergie
  - la technologie

Contenu (suite)

- ☐ indiquer les facteurs qui influent sur la nature d'une industrie de traitement ou de valorisation :
  - l'approvisionnement ou le coût de la charge d'alimentation fraîche et des autres facteurs
  - les volumes de production disponibles
  - l'accès aux marchés
- ☐ expliquer comment la diversité des produits fournis peut varier selon la demande du marché :
  - les changements dus aux saisons
  - les tendances économiques
- ☐ indiquer des facteurs de sécurité personnelle et les facteurs de sécurité pour l'environnement qui influent sur les méthodes de l'industrie :
  - la sécurité des travailleurs et des résidants de la région
  - l'impact sur les récoltes, les forêts, le bétail et la faune
  - la qualité de l'air, du sol et de l'eau
- ☐ _____
  _____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation

Partage de l'information

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins 2 moyens d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel*
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique, avec suffisamment de détails à l'appui
- ☐ maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique
- ☐ énumérer au moins 5 sources d'information pertinentes

COMMENTAIRES :

ACTIVITÉ	OBSERVATION/BARÈME					
Préparation et planification	4	3	2	1	0	S/O
Collecte et traitement de l'information	4	3	2	1	0	S/O
Contenu	4	3	2	1	0	S/O
Collaboration et travail en équipe	4	3	2	1	0	S/O
Partage de l'information	4	3	2	1	0	S/O

NORME DE 2 POUR CHAQUE ACTIVITÉ

Barème de correction

L'élève :

4 a dépassé les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec créativité et efficacité et d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience, efficacité et assurance : outils, matériaux et/ou processus.

3 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes d'une manière autonome. Il choisit et utilise avec efficience et efficacité : outils, matériaux et/ou processus.

2 a atteint les résultats attendus. Il planifie et résout les problèmes avec peu d'aide. Il choisit et utilise convenablement : outils, matériaux et/ou processus.

1 a atteint les résultats attendus. Il suit les directives d'un plan d'action. Il utilise convenablement un nombre limité d'outils, de matériaux et/ou de processus.

0 n'a pas atteint les résultats attendus. Outils, matériaux et/ou procédés ne sont pas utilisés convenablement.

S/O Sans objet

LISTE DE CONTRÔLE D'ACTIVITÉS

L'élève va :

Préparation et planification

- ☐ se fixer des objectifs et indiquer les étapes nécessaires pour les atteindre
- ☐ établir un échéancier et s'y conformer
- ☐ se servir de son esprit d'initiative pour formuler des questions et trouver des réponses
- ☐ planifier et gérer son temps efficacement

Collecte et traitement de l'information

- ☐ avoir accès à une gamme de ressources scolaires et communautaires
- ☐ se servir d'une variété de techniques de collecte de l'information
- ☐ interpréter, organiser et combiner l'information dans un ordre logique
- ☐ consigner l'information avec précision, tout en ajoutant des détails à l'appui et en se servant d'une terminologie technique pertinente
- ☐ établir l'exactitude, la pertinence et la fiabilité des sources d'information
- ☐ recueillir les questions issues de la rétroaction relative à l'approche envisagée et y répondre

Contenu

- ☐ expliquer comment l'industrie et le gouvernement travaillent conjointement pour établir des moyens de contrôle et des méthodes de gestion de l'environnement
- ☐ décrire les buts généraux du *Plan vert du Canada*
- ☐ indiquer la législation fédérale et provinciale en matière de protection environnementale :
  - la «*Clean Air Act*»
  - la «*Clean Water Act*»
  - la «*Environmental Protection Enhancement Act*»

Contenu (suite)

- ☐ indiquer des stratégies permettant au public d'une région de contribuer à l'élaboration de documents législatifs, et donner des exemples
  - la «Friends of the Old Man River Association»
  - l'«Alberta Wilderness Society»
- ☐ indiquer des lois spécifiques reliées aux opérations d'une industrie énergétique ou minière :
  - l'exploration
  - la récupération ou la production
  - le traitement ou le raffinage
  - la distribution
- ☐ décrire les permis de construction et d'exploitation nécessaires pour mener une ou plus d'une opération au sein de l'industrie énergétique et minière
- ☐ proposer des modifications à la législation existante, ou suggérer de nouvelles lois ou de nouveaux règlements en ce qui concerne les problèmes environnementaux, par exemple :
  - les émissions de dioxyde de soufre ou de carbone
  - le traitement des eaux
  - la gestion des déchets toxiques
- ☐ _____

_____

Collaboration et travail en équipe

- ☐ collaborer avec les membres du groupe
- ☐ partager le travail entre les membres du groupe d'une manière équitable
- ☐ régler les problèmes par voie de négociation

Partage de l'information

- ☐ montrer qu'il peut se servir d'au moins 2 moyens d'expression. *Ex. : écrit, oral ou audiovisuel*
- ☐ communiquer l'information dans un ordre logique, avec suffisamment de détails à l'appui
- ☐ maintenir des normes acceptables de grammaire et de terminologie technique
- ☐ énumérer au moins 5 sources d'information pertinentes

GLOSSAIRE - ÉNERGIE ET MINES

Termes	Définitions
Affleurement	Roche en place non cachée par la végétation, ni par les éboulis, ni modifiée par l'action de l'homme.
Boue de forage	Mélange d'eau, d'argile et de certains produits chimiques qui assure la remontée des déblais, maintient les parois du puits et refroidit le trépan tout en le lubrifiant.
Carotte de sondage	Échantillon cylindrique de terrain, découpé par un outil spécial de forage appelé carottier, et remonté après avoir été détaché de sa base par traction-torsion réalisée à l'aide des griffes de l'extracteur.
Charge d'alimentation	Produit alimentant une installation de traitement, par exemple le pétrole brut pour une unité de distillation, le naphta pour une unité de reformage.
Cogénération	Utilisation d'une forme d'énergie à une double fin, ex. : chaleur et électricité.
Colonne de fractionnement	Colonne de distillation atmosphérique comprenant 30 à 40 plateaux superposés, lesquels communiquent entre eux par des tubulures latérales, où s'opère le fractionnement du pétrole brut sortant du four.
Combustion in situ	Méthode thermique de récupération du pétrole dans laquelle une faible fraction de l'huile est brûlée en place pour chauffer les fluides et la roche du réservoir afin d'accroître la production.
Coupe de forage	Représentation et description de la coupe et des données recueillies.
Distillation fractionnée	Procédé physique qui consiste à séparer les composants du pétrole brut, c'est-à-dire à effectuer une sorte de triage des produits y existant à l'état naturel.
Diagraphie	Terme général utilisé pour désigner l'enregistrement de certains paramètres physiques caractéristiques des environs du puits, tels que résistivité, radioactivité, etc., et qui sont mesurés au fond du puits.

Termes	Définitions
Diagraphie électrique	Enregistrement des résistivités ou des conductivités des formations et des potentiels spontanés qui prennent naissance dans les sondages.
Diagraphie sonique	La diagraphie sonique a maintenant de multiples applications pour : trouver la porosité dans des sondages remplis de liquide; déterminer la porosité, la lithologie et l'argilosité en conjonction avec les diagraphies de densité et de neutron; fournir la vitesse des formations pour les interprétations sismiques.
Dosage	Détermination de la quantité de métal contenue dans un minerai.
Énergie douce	Ce sont les énergies non polluantes : solaire, éolienne et géothermique.
Énergie verte	Énergie obtenue à partir d'un traitement des végétaux.
Forage, trou de forage	Puits à grande profondeur, de faible diamètre, pour une reconnaissance géologique, une recherche d'eau ou un captage dans une nappe.
Forage dirigé	Se dit d'un forage non vertical et dirigé vers un objectif déterminé.
Forage intercallaire	Forage de puits additionnels dans les limites définies d'un gisement de gaz naturel ou de pétrole.
Formation (géologique)	Ensemble de strates formant une unité lithologique. Terrain possédant des caractères communs et constituant un ensemble que l'on juge utile de distinguer, ex. : une formation calcaire.
Géologie historique	Elle décrit la succession d'événements géologiques au cours des temps et s'efforce de l'expliquer. Sa partie principale (et son fondement) est la «stratigraphie».
Gisement minéral	Masse de minéraux ou roche consolidée on non consolidée, qui peut être utilisée pour l'obtention d'un minéral ou d'un métal de valeur économique. Toute concentration naturelle de substances minérales utiles (minerais) dont la teneur et le cubage sont tels qu'on puisse en envisager l'exploitation. En résumé, ce sont toutes les substances extraites de la géosphère à l'exclusion de l'eau.

Termes	Définitions
Injection de fluides miscibles	Technique de récupération secondaire utilisant la propriété d'un gaz humide de se mêler avec un gaz sec de façon homogène pour accomplir un drainage par pression des hydrocarbures d'un réservoir.
Intrant énergétique	Valeur énergétique de tout élément composant un système énergétique, par exemple, valeur énergétique des engrais nécessaires aux cultures énergétiques.
Lavage de l'or à la batée	L'eau permet de faire apparaître et de concentrer les minéraux denses comme les paillettes d'or.
Lutte contre la pollution atmosphérique	Ensemble des actions entreprises pour prévenir, limiter, réduire ou éliminer complètement les émissions polluantes atmosphériques.
Matériau de gros œuvre	Matériau de construction de résistance qui participe à la stabilité des ouvrages.
Minerai (n.m.)	Minéral contenant (à l'état pur ou combiné) une ou plusieurs substances chimiques déterminées en proportions telles qu'on puisse les isoler industriellement.
Minéral (adj.)	Constitué de matière inorganique, ex. : ressources minérales, combustibles minéraux.
Minéral (n.m.)	Substance inorganique. Élément ou composé naturel de la chimie minérale.
Minier (adj.)	Qui a rapport aux mines, ex. : un gisement minier une industrie minière Où il y a des mines, ex. : bassin minier, pays minier.
Micro-centrale hydraulique	Installation à faible capacité d'équipement destinée à convertir l'énergie potentielle et cinétique de l'eau en énergie mécanique et électrique.
Mort-terrain	Terrains stériles, situés au-dessus de la roche à extraire d'une carrière.

Termes	Définitions
Observation au poste de travail	Formule d'orientation professionnelle par laquelle les autorités scolaires permettent aux élèves de se renseigner sur diverses carrières en les associant à une personne choisie parmi la population active, qui leur sert de modèle et qu'ils observent ou suivent dans l'exercice de ses fonctions.
Office de commercialisation	Organisme chargé d'appliquer et d'administrer un plan conjoint de mise en marché de produits.
Placer, dépôt placérien, gisement alluvionnaire métallifère, gisement placérien	Zone d'alluvions où sont accumulés des minéraux exploitables (pépites d'or, pierres précieuses). C'est le résultat d'un processus de concentration mécanique, au cours duquel les minéraux de plus grande masse volumique et de résistance élevée à l'attaque chimique se séparent, par gravité, de ceux qui sont plus légers et plus friables. L'ensemble des multiples actions d'érosion, de transport et d'enrichissement du matériau peut être accompli, à un moment quelconque des temps géologiques, par les cours d'eau, les vagues, le vent et les mouvements de solifluxion.
Produit de substitution, de remplacement	Tout article, proposé sur le marché, pouvant remplacer une substance chimique interdite, ou un produit qui contient la substance interdite, sans toutefois présenter les mêmes inconvénients.
Profil sismique	Tracé à peu près rectiligne, le long duquel est effectuée une série de mesures sismiques, en vue d'établir une coupe des terrains.
Prospection électromagnétique	Recherches aériennes ou terrestres qui servent à localiser les gisements de sulfures métalliques bons conducteurs, ou les gisements non métallifères, qui sont généralement mauvais conducteurs. Ces recherches se sont révélées utiles dans des régions où existent des gisements de sulfure non altérés ou souterrains, comme dans le Bouclier canadien.
Prospection sismique	Procédé de prospection géophysique fondé sur la propriété qu'ont les ondes sonores provoquées par une explosion au voisinage de la surface du sol de se réfléchir partiellement sur la surface de contact de deux couches sédimentaires de nature différente.

Termes	Définitions
Récupération, rendement	Proportion de matière récupérée au cours de ce traitement, par rapport au matériau entrant. C'est le rendement en poids ou rendement en métal.
Récupération améliorée du pétrole	Ensemble des techniques de récupération autres que la production naturelle, y compris l'injection d'eau et de gaz.
Réserves probables	Quantités additionnelles aux réserves prouvées d'hydrocarbures liquides et/ou gazeux que les informations géologiques et techniques permettent d'estimer avec une probabilité moyenne à bonne comme étant susceptible d'être produites à partir d'hydrocarbures en place prouvés et/ou probables, dans les conditions technologiques, économiques et politiques d'un futur proche.
Réserves prouvées	Quantités d'hydrocarbures liquides et/ou gazeux que les informations géologiques et techniques permettent d'estimer, avec une certitude raisonnable, comme étant susceptibles d'être produites à partir d'hydrocarbures prouvés en place, dans les conditions technologiques, économiques et politiques du moment.
Ressources de surface	Se dit des ressources situées à la surface du sol et que l'on exploite à ciel ouvert.
Sources d'énergie non-renouvelables	Sources qui sont basées sur des réserves telles que le pétrole, le gaz naturel, le charbon, l'énergie nucléaire, etc.
Sources d'énergie renouvelables	Sources qui ne sont pas basées sur des réserves comme les combustibles mais plutôt l'énergie solaire, éolienne, hydraulique, géothermique, celle des vagues et des marées, etc.
Système solaire actif	Système qui se sert de dispositifs mécaniques tels que des ventilateurs et des pompes pour capter, emmagasiner et distribuer l'énergie solaire.
Système solaire passif	Système permettant de capter sous forme de chaleur l'énergie solaire reçue, sans faire appel à une autre source d'énergie.
Temps géologiques	L'âge du Globe exprimé en millions d'années est l'étalonnage de la durée des temps géologiques. Ce terme est généralement utilisé au pluriel.

Termes	Définitions
Traitement	Ensemble des opérations que l'on fait subir dans l'industrie du pétrole aux matières premières.
Vibroseis	Procédé de réflexion sismique utilisant l'envoi d'une onde entretenue à l'aide d'un vibrateur.

LEXIQUE - ÉNERGIE ET MINES

- A-

Acid deposition	Dépôts acides
Aerial survey	Relevé photogrammétrique
Air magnetics	Prospection électromagnétique aérienne
Allocation procedures	Procédures d'octroi de permis
Alternative fuels	Combustibles de remplacement
Apprenticeship trades	Métiers d'apprentissage
Assay	Dosage, teneur
Atmospheric events	Changements atmosphériques

- B -

Boom and bust cycles	Cycles d'expansion et de ralentissement
Borehole mining	Forage, trou de forage
Bulk plant	Dépôt/installation de stockage

- C -

Career clusters	Catégories de professions
Cellulose fibre	Fibre de cellulose
Clean Air Act	Loi sur la lutte contre la pollution atmosphérique
Commodity	Produit de base
Consensus-building	Concertation
Conservation	Conservation, préservation

Conservation energy	Énergie d'appoint
Core sample	Carotte de sondage
Cottage industry	Petite industrie, industrie domestique/artisanale/ de village
Cracking and fractionating	Craquage et fractionnement
Crude oil	Pétrole brut
Crushing	Broyage

- D -

Development	Développement, exploitation, extraction, mise en valeur
Development of energy resources	Exploitation de ressources énergétiques
Directional drilling	Forage dirigé
Dressing	Triage
Drilling of test holes	Forage de trous d'essai
Drilling operations	Opérations de forage
Drilling fluids	Boue de forage

- E -

Electric log	Diagraphie électrique
Electromagnetic prospecting	Prospection électromagnétique
Emission control	Lutte contre la pollution atmosphérique
Energy alternatives	Énergies de remplacement
Energy audit	Vérification de la consommation d'énergie
Energy development	Développement/aménagement énergétique

Energy from waste	Énergie de déchets
Energy input	Intrant énergétique
Energy output	Rendement énergétique
Energy resources	Ressources énergétiques
Energy technology	Technologie énergétique
Energy use practices	Habitudes de consommation d'énergie
Enhanced oil recovery	Récupération améliorée du pétrole
Environmental action	Mesures de protection de l'environnement
Exploration area restoration	Restauration d'un site d'exploitation
Exploration operations	Travaux d'exploration

- F -

Federal crown	Biens de la couronne
Feedstock	Charge d'alimentation
Field-based investigations	Analyses/recherches effectuées sur le terrain
Fire flooding	Combustion in situ
Fossil fuels	Combustibles fossiles
Fractional distillation	Distillation fractionnée
Fractionating column	Colonne de fractionnement
Freehold	Propriété franche

- G -

Gathering line	Canalisation de collecte
Gas	Gaz naturel

Geophysical logging	Diagraphie géophysique
Gold panning	Lavage de l'or à la batée
Gold sluicing	Lavage de l'or au sluice
Greenhouse gases	Gaz de l'effet de serre
Ground electromagnetics	Prospection électromagnétique terrestre

- H -

Heat energy	Énergie thermique
Historical account, historical geoglogy	Géologie historique
Hydrocarbon-bearing formation	Hydrocarbures fossiles
Hydrocarbon deposit	Gisement d'hydrocarbures
Hydrocarbon exploration	Prospection de gisements d'hydrocarbure

- I-

Industrial minerals	Minéraux industriels

- J -

Job shadowing	Observation au poste de travail, observation/jumelage

- L-

Laboratory investigations	Analyses/recherches en laboratoire
Least-cost energy strategy	Stratégie énergétique du moindre coût/de coût minimal
Life events	Changements géologiques
Limestone	Calcaire
Logging	Diagraphie

- M -

Material substitutes	Produits de substitution
Metallic minerals	Minerais métallifères
Micro-hydro systems	Micro-centrales hydrauliques
Mineral collection	Captage de minerais
Mineral deposit	Gisement minéral
Mineral development	Exploitation minière, mise en valeur des minéraux
Mineral exploration	Exploration/prospection minérale
Mineral formation	Formation de gisements métallifères
Mineral industry	Industrie des minéraux
Mineral resources	Ressources minérales
Mineral resources industries	Industries dérivées des ressources minérales
Mining industry	Industrie minière
Miscible flooding	Injection de fluides miscibles

- N -

Naturally flowing well	Puits à jaillissement naturel
Non conventional	Non classique
Non metallic minerals	Minéraux non métalliques
Non renewable sources of energy	Sources d'énergie non-renouvelables
Nuclear fuel	Combustible nucléaire/atomique

- O -

Odour scrubbers	Épurateurs d'odeur

Oil and gas bearing formation	Gisement de pétrole et de gaz naturel
Oil sands	Sables bitumineux
Outcrop	Affleurement
Overburden	Mort-terrain

- P -

Petrochemicals	Produits pétrochimiques
Power coefficient	Coefficient de puissance (en énergie éolienne)
Preservation of the environment	Conservation de l'environnement
Process area restoration	Restauration d'un site de traitement
Production casing	Tubage de production
Provincial crown	Régie provinciale

- R -

Raw material substitutes	Substituts des matières premières
Recent innovations	Découvertes récentes
Reclamation practices	Méthodes de régénération des sols
Recoverable oil reserve	Réserve exploitable de pétrole
Recovery by artificial lift	Récupération par ascension artificielle
Recovery practices	Méthodes de récupération du minerai
Remote data communication	Communication par l'internet ou par un babillard électronique
Remote solar systems	Systèmes solaires en régions éloignées
Renewable (energy) resources	Sources d'énergie renouvelables

Renewable energy technology	Technologie dans le domaine des sources d'énergie renouvelables
Resource depletion	Épuisement des ressources
Roasting	Grillage
Rock collecting	Captage de roches
Rock formation	Formation rocheuse
Rock structures	Couches rocheuses

- S -

Sampling	Prise d'échantillon
Sandstone	Grès
Screening	Criblage
Seismic line	Profil sismique
Seismic operation	Travaux de prospection géosismique
Seismic prospecting	Prospection sismique
Service rig	Plate-forme de maintenance
Shale	Schiste argileux
Shot hole rig	Appareil de forage rotatif
Site reclamation practice	Régénération des sols
Smelting and milling	Fusion et broyage
Solar system (passive or active)	Système (d'énergie) solaire passif ou actif
Sonic log	Diagraphie sonique
Strip mine restoration	Restauration d'une mine à ciel ouvert
Structural material	Matériau de gros œuvre

Subsurface	Souterrain
Success story	Histoire d'une réussite
Surface feature	Configuration de surface
Surface resources	Ressources de surface
Sustainability	Durabilité
Sustainable energy development	Développement durable des ressources énergétiques
Sustainable energy path	Circuit d'énergie durable

- T -

Technology design	Système technologique
Terminals	Gares, installations terminales
Testing procedures	Procédures d'essai
Theory of plate tectonics	Théorie de la tectonique des plaques
Top-drive drilling	Forage transportable
Topographic features	Accidents du terrain, caractéristiques topographiques
Trade-off	Choix, option
Trunk line	Conduite/ligne principale, oléoduc, gazoduc
Tubing	Colonne de production

- U -

Upgrading	Affinage, raffinage
Utility company	Société de services publics

	- V -
Vibroseis	Vibroseis
	-W -
Waste control	Lutte contre le gaspillage
Waste water	Eaux usées
Well head	Tête de puits
Well log	Coupe de forage, diagraphie
Western sedimentary basin	Bassin sédimentaire de l'Ouest
Wireline logging tool	Outil de diagraphies par câble

Remerciements

Version française

La conception et la réalisation des nombreux ouvrages reliés aux Études professionnelles et technologiques (ÉPT) sont l'œuvre de plusieurs intervenants. Le directeur de la Direction de l'éducation française aimerait exprimer sa gratitude aux personnes qui ont participé à l'élaboration de cette publication.

Le domaine **Énergie et mines** a été développé en français grâce aux efforts de :

Paul Pelchat	*Direction du projet et vérification finale*
Jocelyne Bélanger	*Services d'édition*
Nicole Giguère	*Traduction*
Marie-José Knutton,	*Traduction et révision*
Marthe Corbeil et Sonia Moreau	*Traitement de texte*
Michel Fortier	*Illustration page de titre*

Nous remercions spécialement le Ministère de l'Éducation du gouvernement des Territoires du Nord-Ouest pour l'aide qu'ils ont apporté à la traduction de ce document.

Version anglaise

Le domaine **Énergie et mines** a été développé grâce aux efforts de plusieurs personnes des institutions secondaires et postsecondaires, d'associations professionnelles, d'entreprises commerciales, d'industries, de centres de main-d'œuvre, de ministères et d'agences du gouvernement de l'Alberta. Alberta Education voudrait exprimer son appréciation à ces personnes et à ces groupes.

Les 159 membres du **Energy and Mines Communication** ont reçu des copies préliminaires du programme en Septembre 1994.

Tous les programmes des ÉPT ont reçu des recommandations du **Career and Technology Studies Advisory Committee**. La liste des personnes bénévoles a changé au cours des années. Voici une liste complète des membres :

Wayne Bakker	Représentant de Alberta Teachers' Association
Mike Blackwell	Wetaskiwin Composite High School, Wetaskiwin
Susan deWijk	Lester B. Pearson Senior High School, Calgary
Lynne Duigou	St. Francis of Assisi School, Edmonton
Barry Edgar	Grande Prairie Composite High School
George Hildebrandt	Westview Secondary School, Calgary
Gerry Hunt	Eastglen Composite High School, Edmonton
Kenneth Jacknicke	Représentant de Post-secondary Education
Graham Johnston	Northern Alberta Institute of Technology, Edmonton

Bev Klemen	W. R. Myers High School, Taber
Arnold Krause	Department of Education, Culture, and Employment, Gov. of NWT
Len Luders	Red Deer School District No. 104
Eva-Jane Lundgard	Edwin Parr Composite Community School, Athabasca
Gordon Murray	Bellerose Composite High School, St. Albert
Sam Perverseff	Représentant de Alberta Teachers' Association
Connie Peters	Vincent J. Maloney Junior High School, St. Albert
Darren Reeder	Représentant de Business/Industry
Rick Roman	MLA Implementation Team: Business Involvement Advisory Group
Barry Stangeland	Roland Michener High School, High Prairie
Gordon Welch	Représentant de CASS
Gordon Worobec	Représentant de Alberta Teachers' Association

Le ***Focus Group*** a beaucoup aidé lors de l'élaboration, de la validation et de l'implantation du programme de **Énergie et mines**.

Dr. Sherry Dalton	Biology/Zoology, Concordia College
Gene Dumont	Alberta Chamber of Resources
Dixon Edwards	Alberta Research Council
Ron Erickson	St. Joseph Composite High School, Edmonton
Dr. Robert Fessenden	Alberta Research Council
Dave Fournier	Forest Technology, NAIT, Edmonton
Pat Harris	Ardrossan Junior/Senior High School
Dana Hirst	Alberta Forest Products Association
Mary Ellen Jones	Alberta Office for Renewable Energy Technology
Ann Mallory	Petroleum Communication Foundation
Dr. Richard Mrazek	Environmental Education, University of Lethbridge
Susan Nelson	Alberta Office of Renewable Energy Technology
Gila Naderi	Petroleum Communication Foundation
Dan Rollert	Weldwood of Canada Ltd.
Jerry Shimek	Agriculture Canada
Dr. David G. Young	Superintendent, Grande Cache School District

Les enseignants et les enseignantes faisant partie du ***Development Task Force*** ont généreusement partagé leur expertise et leurs ressources en préparant une ébauche des modules en **Énergie et mines**

Mise en œuvre 1992–93

James Fielding	Viking School, County of Beaver
Steve Kulmatycki	Driftpile Community School, Driftpile Band
Robert Lindsay	F. R. Haythorne School, County of Strathcona

Mise en œuvre 1993–94

Paul Forestell	County Central High School, County of Vulcan
Dan Redeker	Ardrossan Junior/Senior High School, County of Strathcona

Citons les agences suivantes pour leur participation :

Alberta Chamber of Resources
Alberta Foundation for Economic Education
Petroleum Communication Foundation
Association of Professional Engineers, Geologists and Geophysicists of Alberta
Southern Alberta Institute of Technology
Pembina Institute for Appropriate Development
Alberta Energy
- Energy Efficiency Branch
- Southwest Alberta Renewable Energy Initiative

Alberta Environmental Protection
Alberta Research Council
Friends of Environmental Education Society of Alberta

Le rapport de **développement préliminaire** a été préparé par Peter Unger.

Citons les personnes suivantes pour leur participation dans le développement de **Énergie et mines**

Jim Martin, Education Initiatives
Wendy Palynchuk, Energy Education Consultant
Ken Birkett, Youth Camp Coordinator
Centre for Career Development Innovation, Concordia College
Paul Robertson, Verre Terra Environmental Education Consultants
Alan Sitter, Professional Engineer

La direction de **Curriculum Standards Branch** a assuré le développement initial de ce domaine :

Lloyd Symyrozum	Director
Keith Wagner	Deputy Director
A. A. (Scotty) Day	Assistant Director, Career and Technology Studies (retired)
Sharon Prather	Program Manager, Career and Technology Studies
Gary Bertrand	Program Consultant, Energy and Mines, Career and Technology Studies